

Inclusão Social através da Comunicação Intergeracional de Ciência – *Uma Análise Exploratória*

Dissertação de Mestrado em Comunicação de Ciência

Daniela Maria Cardoso da Silva António

Março de 2018

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários
à obtenção do grau de Mestre em Comunicação de Ciência,
realizada sob a orientação científica de Dra. Maria Inês Queiroz.

À minha família

AGRADECIMENTOS

À PROFESSORA MARIA INÊS QUEIROZ, pela orientação e incentivo ao foco.

Aos COLEGAS DE MESTRADO EM COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA, pela motivação e *feedback*,

Em especial, ao PROFESSOR JOÃO VENTURA, pela atividade ‘Ciência à Luz das Velas’,

E à DRA. VERA SEQUEIRA, pela disponibilidade para falar sobre o projeto ‘Olhó Peixe Fresquinho’.

Aos COLEGAS DO IN+, pelo interesse, experiências sugestões e pela atividade ‘Barcos a Vapor’.

A equipa do CENTRO DE ARTES E FORMAÇÃO DO LUMIAR, pela ‘hospitalidade’ e entusiasmo.

Às equipas dos projetos analisados no âmbito desta dissertação, nomeadamente: as equipas dos Centros Ciência Viva de Lagos, do Alviela e de Bragança, a equipa do projeto Técnico Codemove do Instituto Superior Técnico, a equipa do projeto Olhó Peixe Fresquinho do MARE, a equipa do projeto Desafios com Biologia do Instituto Gulbenkian de Ciência, ao PROFESSOR ANTÓNIO FONSECA do Programa Entre Gerações da Fundação Calouste Gulbenkian, a equipa do projeto Arquivo de Memória da ACÔA, a equipa do projeto Aldeia Pedagógica de Portela da Associação Azimute, a equipa do projeto Sachi2 da Porto4Ageing, a equipa do Ciência para Públicos Incomuns do STOL e da Universidade do Minho, a equipa do projeto Digital Age da LGNI, a PROFESSORA LINDA FUSELIER, coordenadora do projeto “Glen Helen”. À DRA. LUÍSA SEIXAS, pela disponibilidade para esclarecer as minhas questões de última hora.

Ao DIOGO DUARTE, pelo apoio, paciência e incentivo a fazer melhor,

Aos meus PAIS, pela permanente disponibilidade para ouvir,

À minha IRMÃ e IRMÃOS, que tiram a seriedade a qualquer problema,

E a todos os outros familiares, que resolvem desafios e dão ideias sem dar por isso.

Às minhas AMIGAS, pelas urgentes recomendações bibliográficas, pelo CAF, pela companhia e pelo apoio ao estudo.

INCLUSÃO SOCIAL ATRAVÉS DA COMUNICAÇÃO INTERGERACIONAL DE CIÊNCIA

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Daniela Maria Cardoso da Silva António

RESUMO

A compreensão pública da ciência e a comunicação de ciência assumem a sua relevância na problemática da inclusão social na medida em que permitem o desenvolvimento de competências importantes no contexto societal atual. Nesse sentido, propomos a criação de programas que objetivem o desenvolvimento dessas competências junto de jovens vulneráveis ao risco de exclusão. Situações de aprendizagem informal são, adicionalmente, locais privilegiados ao encontro de grupos sociais diversos e à criação de laços comunitários. Neste âmbito, considerámos a população sénior, pois argumentamos a favor da prática intergeracional como mecanismo desbloqueador do desenvolvimento de competências que facilitam a aquisição de conhecimento, valores e atitudes fundamentais ao exercício de uma cidadania plena numa sociedade de conhecimento.

Uma vez que esta conjunção da prática intergeracional com a comunicação de ciência é pouco explorada na literatura disponível, procurámos responder à questão de como organizar um projeto intergeracional de ciência, através de entrevistas às equipas de projetos que se posicionem como intergeracionais; de comunicação de ciência para séniores; de intervenção comunitária baseada na formação; e projetos intergeracionais de ciência. Realizámos questionários aos participantes: dos 13 projetos analisados, apenas dois apresentaram uma amostra substancial. Nesta análise, propusemos identificar características e práticas comuns, de forma a inferir aspetos que determinem o sucesso de um programa intergeracional de ciência (PIC), e propor um quadro teórico que organize essas características e fundamente a nossa avaliação ao programa. A nossa análise devolveu informação relativa a categorias que chamámos Organização, Implementação e Avaliação, englobando temas que vão da definição de objetivos até à replicabilidade dos projetos em diferentes contextos.

Finalmente, numa ótica de caso de estudo, realizámos três atividades de ciência (uma sessão de preparação, outra destinada só a jovens, e uma terceira intergeracional) com os jovens do Centro de Artes e Formação (CAF) do Lumiar, no sentido de aplicar algumas das nossas aprendizagens e ajustar o projeto. Nesta fase, pudemos verificar a relevância de alguns dos fatores de sucesso identificados anteriormente. Este trabalho permite-nos, em última instância, propor um plano de intervenção, bem como identificar questões que devemos explorar em estudos futuros.

PALAVRAS-CHAVE: comunicação de ciência, prática intergeracional, intervenção social, inclusão social, compreensão pública de ciência, sociedade de conhecimento

ABSTRACT

The public understanding of science and science communication demonstrate their relevance to the problematic of social inclusion by enabling the development of important competences in today's society. In this context, we propose the creation of programs that aim at the development of these sort of competences among young people vulnerable to social exclusion. Informal learning situations are, in addition, perfect places to meet diverse social groups and create community ties. Thus, we considered the senior population, as we argue in favour of intergenerational practice as a mechanism to unblock the development of skills that facilitate the acquisition of knowledge, values and attitudes fundamental to the exercise of an active citizenship in today's knowledge society.

As this conjunction of intergenerational practice and science communication is little explored in the literature, we have tried to answer the question of how to organize an intergenerational science program through interviews with teams of projects that position themselves as intergenerational; as science communication projects for seniors; intervention projects based on education; and intergenerational science projects. We applied questionnaires to the participants: of the 13 projects analysed, only two presented a substantial sample. In our analysis, we proposed to identify common characteristics and practices, to infer aspects that determine the success of an intergenerational science program (PIC), and to propose a theoretical framework that organizes its characteristics and serves as basis for an evaluation. Our analysis delivered information related to categories that we called Organization, Implementation and Evaluation, encompassing themes that range from the definition of objectives to the replicability of projects in different contexts.

Finally, in a case study perspective, we developed three science activities (one preparation session, another for young people only, and a third intergenerational session) with the youth of the Centre for Arts and Training (CAF) of Lumiar, to apply some of our learnings and adjust accordingly. We were able to verify the relevance of some of the success factors previously identified. Thus, our work allowed us to propose an intervention plan and identify issues to explore in future studies.

KEYWORDS: science communication, intergenerational practice, social intervention, social inclusion, public understanding of science, knowledge-based society

ÍNDICE

ÍNDICE	VIII
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZAÇÃO	4
I – OBJETO E PROBLEMÁTICA.....	5
1. CIÊNCIA E SOCIEDADE.....	6
1.1. <i>O paradigma da sociedade moderna pós-industrial</i>	9
1.2. <i>Quadro conceptual para definição da problemática</i>	12
2. CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA.....	16
2.1. <i>Literacia Científica</i>	16
3. CARACTERIZAÇÃO DOS PÚBLICOS	19
3.1. <i>Os Jovens ‘de Risco’</i>	20
3.2. <i>Séniiores</i>	22
II – ABORDAGEM E FUNDAMENTAÇÃO	25
1. DE COMPETÊNCIAS CIENTÍFICAS A COMPETÊNCIAS SOCIAIS	25
1.1. <i>Quadro conceptual para o desenvolvimento de competências científicas</i>	26
1.3. <i>Uma abordagem informal, “mãos-na-massa” (hands-on), e civicamente consciente</i>	28
2. A DINÂMICA INTERGERACIONAL	33
2.1. <i>Prática Intergeracional: Definição</i>	34
2.2. <i>Quadro conceptual que caracteriza a prática intergeracional</i>	36
2.3. <i>Benefícios da prática intergeracional</i>	38
III – ESTRUTURA CONCEPTUAL DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA.....	41
CAPÍTULO II: ANÁLISE EXPLORATÓRIA.....	42
I – DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	43
II – METODOLOGIA.....	44
1. DESENHO EXPERIMENTAL	45
1.1. <i>Identificação de projetos</i>	46
1.2. <i>Recolha de dados</i>	49
1.3. <i>Entrevistas</i>	50

1.4. Questionários.....	50
1.5. Metodologia de Análise.....	51
III – RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
1. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS.....	53
2. TENDÊNCIAS E FATORES DE SUCESSO.....	57
2.1. Organização.....	57
2.2. Implementação.....	70
2.3. Avaliação	80
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
CAPÍTULO III: PROGRAMA INTERGERACIONAL DE CIÊNCIA	89
I – PROJETO-PILOTO	90
1. ATIVIDADES DE CIÊNCIA: RELATÓRIO.....	90
2. CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
II – PLANO DE INTERVENÇÃO.....	96
CONCLUSÃO	100
BIBLIOGRAFIA.....	CIV
ANEXO A: TABELAS DE RESULTADOS.....	CIX
ANEXO B.1: PROJETOS IDENTIFICADOS	CXII
ANEXO B.2: GUIÃO DE ENTREVISTA (EXEMPLO)	CXIII
ANEXO B.3: QUESTIONÁRIOS, PRÁTICA INTERGERACIONAL, JOVENS (EXEMPLO)	CXIV
ANEXO B.4: QUESTIONÁRIOS, PRÁTICA INTERGERACIONAL, SÊNIORES (EXEMPLO).....	CXVI
ANEXO B.5: QUESTIONÁRIOS, COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA PARA SÊNIORES (EXEMPLO).....	CXVIII
ANEXO C: SINOPSES DAS ENTREVISTAS.....	CXX
ANEXO D.1: ATIVIDADES DE CIÊNCIA, MONOPÓLIO DE CIÊNCIA	CLX
ANEXO D.2: QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS ATIVIDADES MONOPÓLIO DE CIÊNCIAS E BARCOS A VAPOR, PARA AVALIAÇÃO DAS MESMAS (EXEMPLOS).	CLXIII
ANEXO D.3: ATIVIDADES DE CIÊNCIA, CIÊNCIA À LUZ DAS VELAS.....	CLXIV

INTRODUÇÃO

A presente dissertação debruça-se sobre a problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão. As definições de ‘inclusão social’ e ‘exclusão’ variam, mas remetem para um conceito comum: cidadania. Para Almeida, citado por Capucha et al. (2005), inclusão social: “...trata-se não apenas da posse de competências virtuais ligadas à vida social, mas do efetivo uso delas.” Esta é também a definição utilizada pela Comissão Europeia: “inclusão ativa significa proporcionar a cada cidadão, especialmente aos mais desfavorecidos, a possibilidade de participar ativamente na sociedade (...)” (EC, 2017a). Inversamente, na definição do governo australiano, fundamentada por estudos europeus, exclusão social é um processo cumulativo de ruturas sucessivas envolvendo a falta de acesso a direitos e oportunidades civis, políticas e sociais, causada por uma desvantagem económica, política, cultural (Teixeira, 2005) (Vinson, 2009) e, argumentamos, científica.

Destacamos, nestas definições, “a possibilidade de participar ativamente na sociedade”, que remete para competências e conhecimento necessários a participar ativamente na sociedade moderna; e a “falta de acesso a direitos e oportunidades”, especialmente no que diz respeito ao impacto que as desigualdades sociais têm na educação em Portugal – como evidenciado pelos relatórios *Education and Training Monitor Portugal* – e, conseqüentemente, no desenvolvimento de competências e atitudes científicas, que argumentamos serem fundamentais à participação cívica.

Ou seja, se pretendemos que os cidadãos participem civicamente, precisamos de dotá-los de ferramentas para o fazerem. Numa sociedade que verifica uma tendência crescente para a incorporação da ciência e da tecnologia no seu quotidiano, a um ritmo quase exponencial e com crescente impacto social (Delicado, 2004), e na qual o bem-estar público depende cada vez mais da inovação em ciência e tecnologia, a colaboração entre a Ciência e a Sociedade torna-se fundamental à concretização do potencial da ciência enquanto agente de mudança e à resolução dos grandes desafios globais que, por definição, implicam a participação de todos (Cech, 2014) (STAC, 2014). Neste enquadramento, é indispensável uma cultura (Martins, 2015) e competências científicas.

No entanto, se a abordagem formal ao ensino da ciência é insuficiente em certos casos, pelas desigualdades supramencionadas, iniciativas de comunicação de ciência têm o potencial de inverter este estado das coisas, promovendo equidade na compreensão pública sobre ciência, e o desenvolvimento das competências científicas que argumentamos serem fundamentais à participação cívica e científica numa sociedade cada vez mais dependente da Ciência e Tecnologia.

É com base no PISA 2015 e outros estudos internacionais que definimos estas competências científicas, pois são esses estudos que se prestam a definir o estado da mesma em Portugal: “Capacidade de um indivíduo para se envolver em questões sobre ciência e compreender ideias científicas, como um cidadão reflexivo, sendo capaz de participar num discurso racional sobre ciência e tecnologia” (IAVE, 2015). Desta e da definição do PISA 2012, destacamos a capacidade de refletir sobre os assuntos, de identificar questões, de tirar conclusões científicas baseadas em evidências, de perceber como a ciência molda o nosso contexto social, político e cultural, e de participar ativamente nos debates sobre ciência (OCDE, 2014) (IAVE, 2015), pois estas são competências que argumentamos serem fundamentais à compreensão pública de ciência e à participação cívica.

É neste sentido que surge o Programa Intergeracional de Ciência (PIC), um programa de comunicação de ciência (ou educação informal de ciência) que objetiva o desenvolvimento de ‘competências científicas’ com jovens vulneráveis ao risco de exclusão, nomeadamente de bairros e zonas de intervenção prioritária de Lisboa (CML, 2010). Além de competências, valores e atitudes favoráveis à ciência, as situações de aprendizagem informal são locais privilegiados ao encontro de grupos sociais diversos e à criação de laços comunitários (National Research Council, 2009), fundamentais à proteção contra as ruturas sociais que definem a exclusão. No âmbito dessa diversidade de subgrupos, considerámos a população sénior e argumentamos a favor da prática intergeracional, veiculada por séniores voluntários, enquanto desbloqueador da aprendizagem e facilitador do desenvolvimento de competências como a auto-motivação e a resiliência, igualmente importantes na resposta ao risco de exclusão. Esta abordagem beneficia também os séniores, através da valorização do seu capital cultural, promovendo o seu bem-estar e o envelhecimento ativo, facilitando o seu envolvimento cívico e com a comunidade (Fuselier, 2015) (Morgan et al., 2007).

Face ao exposto, torna-se relevante perceber como organizar um projeto intergeracional de ciência, identificar fatores de sucesso e oportunidades na implementação de um projeto intergeracional de ciência. No entanto, se esta conjunção da prática intergeracional com a comunicação de ciência é pouco explorada na literatura disponível, sendo que identificámos apenas dois projetos internacionais que tenham implementado uma abordagem semelhante à que propomos, se os projetos que existem não reportam o seu desenvolvimento de forma organizada e, no que respeita à prática intergeracional, não há evidências que os benefícios se propaguem além das atividades (Murphy, 2012), torna-se relevante explorar como podemos organizar um projeto

intergeracional de ciência no contexto português, quais os fatores que relevam para o seu sucesso, e que oportunidades surgem da aplicação da prática intergeracional à comunicação de ciência.

Para responder a estas questões, essencialmente exploratórias, propomos a realização de entrevistas às equipas de projetos que se posicionem como intergeracionais; de comunicação de ciência para séniores; de intervenção comunitária; e intergeracionais de ciência. Realizaremos questionários aos participantes de cada projeto, sejam eles séniores, jovens de zonas de risco, ou “públicos incomuns”. Esperamos identificar características, práticas e desafios relativos a projetos com o posicionamento descrito, de forma a inferir características, fatores de sucesso e oportunidades relativamente ao PIC, considerações (hipóteses) que deverão ser exploradas (e testadas) em estudos futuros. Adicionalmente, no sentido de propor um quadro teórico para a organização e avaliação de um tal projeto intergeracional de ciência, propomos identificar temas e tendências (Braun e Clarke, 2008) (Guest et al, 2013), que permitam organizar essas características e fatores de sucesso.

Neste contexto, começamos por realizar uma revisão da literatura disponível onde fundamentamos que o conceito de compreensão pública da ciência é fundamental na definição da problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão; que o desenvolvimento das competências necessárias a uma cidadania ativa pode ser traduzido no desenvolvimento de competências científicas; que programas de desenvolvimento de tais competências são necessários à quebra dos ciclos de exclusão e à equidade no acesso ao conhecimento; e que a prática intergeracional pode ser um fator desbloqueador da aquisição destas competências, atitudes e valores, com benefícios inclusive para os séniores envolvidos, análise que apresentamos no Capítulo I. Concluímos com a definição da estrutura conceptual que orienta, já no Capítulo II, a nossa metodologia e análise exploratória. Nesta fase, começamos por identificar os projetos analisados e descrever a nossa metodologia de amostragem, recolha de dados e análise de entrevistas e questionários. De seguida, procedemos à identificação de temas e tendências, realizando uma descrição de cada um deles, baseada nas sinopses das entrevistas realizadas. Por fim, no Capítulo III, apresentamos, numa ótica de caso de estudo, um relatório das atividades realizadas com o Centro de Artes e Formação (CAF) do Lumiar, identificando aprendizagens e aspetos a melhorar. Por fim, propomos um plano de intervenção que descreve o PIC e deverá guiar os nossos trabalhos futuros.

De resto, importa apenas deixar uma nota sobre a organização do presente documento: o nosso trabalho organiza-se em capítulos (I, II e III), secções (I, II, III, etc.) e tópicos (1., 1.1., 1.1.1., etc.), aos quais nos referimos nestes termos ao longo da presente dissertação.

Capítulo I: CONTEXTUALIZAÇÃO

No presente capítulo, pretendemos delimitar a problemática, delimitar os conceitos e fundamentar a abordagem que propomos para dar resposta à nossa problemática (enunciada pela negativa) da reprodução do ciclo de exclusão em comunidades de risco. Concretizada no Programa Intergeracional de Ciência (PIC), a nossa abordagem objetiva a aplicação de dinâmicas intergeracionais à comunicação de ciência, facilitando o desenvolvimento de competências transversais que, por sua vez, facilitem a inclusão social de jovens provenientes de bairros e zonas de intervenção prioritária de Lisboa, como definidas na Carta dos BIP/ZIP de 2010 (CML, 2010), através da interação com séniores voluntários residentes nessas mesmas zonas. Em última instância e a longo prazo, argumentamos que a nossa abordagem poderá vir a ter um impacto positivo na participação pública com a ciência. (Para efeitos desta dissertação, tal como Valença (2016), utilizamos o termo ‘participação pública’ para referir *public engagement*).

Como veremos adiante, os *projetos intergeracionais de ciência* são raros, raramente são implementados com base em reflexão científica e/ou reportados com rigor científico. Por essa razão, optámos por focar a nossa análise nas várias vertentes do projeto que propomos, nomeadamente comunicação de ciência dirigida a jovens (particularmente jovens de risco), comunicação de ciência dirigida a séniores, prática intergeracional, intervenção social através da ciência (ou formação), e prática intergeracional da comunicação de ciência, nos moldes existentes.



Figura 1. Dimensões relevantes para o quadro teórico relativo a prática intergeracional de ciência.

A dimensão da comunicação de ciência dirigida a jovens é a vertente do PIC que se encontra melhor caracterizada, internacionalmente e em Portugal, com algumas lacunas que veremos adiante; por sua vez, a prática intergeracional também apresenta estudos internacionais relevantes, mas não podemos necessariamente aplicar as suas conclusões ao contexto português, onde, cientificamente,

se produz pouco a esse respeito. Estas conclusões, que surgem da revisão de literatura realizada neste capítulo, deverão ditar a nossa pergunta de investigação e guiar o nosso desenho experimental.

Nesta fase, após uma breve contextualização acerca do envolvimento da sociedade com a ciência e das abordagens mais recentes na sua promoção, a nível nacional e europeu, procuramos caracterizar o estado da relação entre a ciência e a sociedade em Portugal, no sentido de estabelecer o panorama em que o PIC se enquadra. De seguida, procuramos caracterizar os públicos que pretendemos impactar com este projeto e, subsequentemente, fundamentamos a estratégia que propomos para esta participação intergeracional com a ciência, através da literatura disponível sobre atividades de comunicação de ciência, sobre a prática intergeracional e, onde possível, sobre as outras vertentes do PIC. Por fim, identificamos melhores práticas e elaboramos recomendações que guiem a análise exploratória (Capítulo II – Análise Exploratória), o PIC e as atividades destinadas aos grupos intergeracionais que propomos (Capítulo III – Plano de Intervenção).

I – OBJETO E PROBLEMÁTICA

No presente tópico, procuramos contextualizar a problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão, principiando pelo seu enquadramento no domínio da comunicação e educação informal de ciência (ISE, na sigla inglesa) e pelo seu enquadramento a nível nacional e europeu; procuramos justificar a importância da compreensão – e, posteriormente, *participação* – dos cidadãos com a ciência e com o processo científico e procuramos justificar que esse conhecimento é fundamental à inclusão numa sociedade que se diz ‘de conhecimento’; é por esta razão que consideramos os baixos níveis de compreensão pública de ciência um desafio que precisa de solução, a qual não nos propomos a apresentar na segunda parte deste capítulo: pretendemos argumentar a favor de uma atuação localizada no sentido de obter mudanças globais e a favor do desenvolvimento de competências transversais (que, doravante, chamaremos *competências científicas*) em jovens em risco de exclusão, no sentido de colmatar esse risco. São essas competências que mais tarde irão guiar estes jovens (e séniores) pelos veios de uma sociedade cada vez mais ‘científica’. Este é o objeto do nosso estudo (as competências científicas, enquanto ferramenta de mobilidade social e contra o risco de exclusão) e, à medida que definimos inclusão e exclusão, caracterizamos os nossos públicos-alvo em termos de desvantagens sociais e de compreensão pública de ciência que os colocam numa situação de vulnerabilidade. Esta vulnerabilidade e a consequente reprodução das desvantagens sociais nas comunidades traduzem a problemática à qual esperamos dar resposta.

Particularmente, a nossa tese é que a intergeracionalidade é um facilitador à aquisição destas ‘competências científicas’ por parte de jovens (e séniores) que, por sua vez, complementa o ensino das ciências na aquisição de conhecimentos fundamentais ao exercício de uma cidadania informada numa sociedade de conhecimento, isto é, potenciam a compreensão pública de ciência.

1. CIÊNCIA E SOCIEDADE

- A importância da compreensão pública de ciência -

Numa sociedade que verifica uma tendência crescente para a apropriação da ciência e da tecnologia no seu quotidiano, a um ritmo quase exponencial e com crescente impacto social, e na qual o bem-estar público depende cada vez mais da inovação em ciência e tecnologia – na resposta a desafios como qualidade de vida, gestão das alterações climáticas, envelhecimento demográfico, desenvolvimento económico, etc. –, a relação entre a ciência e a sociedade adquire um contorno cada vez mais nítido como desafio social/societal (Delicado, 2004) (Cech, 2014).

Se, por um lado, os cientistas são tão mais eficientes a resolver problemas reais quanto mais compreendam o contexto em que operem; por outro, a sociedade tende a incorporar apenas as mudanças que se ajustem às suas necessidades (Cech, 2014) (Weingart et al., 2016), evidenciando-se assim a importância de incluir os cidadãos no processo de inovação: uma sociedade alheia aos desenvolvimentos científicos e tecnológicos promove a desigualdade no acesso ao conhecimento, no acesso a uma cidadania plena de consciência e no acesso às facilidades tecnológicas; promove ainda a desresponsabilização da ciência pelos resultados e pelo ajuste às necessidades da sociedade. A Ciência que trabalha para dar resposta aos desafios supramencionados, entre outros, deve estar sujeita a uma reflexão crítica e a uma governança ativa por parte daqueles que deverão usufruir dessa inovação a jusante (Scholten et al., 2016) e que melhor sabem os contornos dos desafios em questão.

Desta forma, a importância atribuída à promoção da compreensão pública da ciência pode ser justificada através de razões de ordem económica, política e cultural (Delicado, 2004). Questões como produtividade (económicas), o impacto da ciência no ambiente e na sociedade (políticas) e a inclusão social e o acesso à tecnologia (socioculturais) tornam relevante dotar a sociedade de cidadania científica (Granado e Malheiros, 2015). De facto, o relatório de 2013 do *Science and Technology Advisory Council* (STAC) da Comissão Europeia estabelece linhas orientadoras para a criação de uma tal “sociedade de conhecimento: informada, sustentável e inclusiva”, entre as quais

um novo modelo da relação entre a ciência e a sociedade (STAC, 2013), nomeadamente a participação da sociedade (*public engagement*) na ciência.

Na sua definição mais abrangente, *participação pública com a ciência* (*public engagement with science*) *objetiva a colaboração entre os diferentes atores sociais na definição e alcance de objetivos comuns* (d’Andrea e Caiati, 2017), *mediante a discussão aberta e informal e um compromisso entre valores de uns e de outros*. Por sua vez, *engagement* (participação) pressupõe uma aprendizagem mútua entre vários públicos, estimulando-os a procurar, em conjunto, através do diálogo, novos pontos de vista que permitam entender os problemas e as oportunidades que são geradas pela ciência. Pressupõe o *empowerment* (doravante capacitação) dos cidadãos, dotando-os de uma série de competências (onde nos propomos a atuar), às quais acresce o estímulo e o incentivo à participação ativa em atividades científicas e o incremento da consciência acerca da importância da ciência na sociedade. O conceito de participação pública com a ciência não se focaliza no ato de ensinar ciência, mas no contributo que diferentes perspetivas, conhecimentos e valores (culturais, sociais e éticos) podem ter para uma política científica mais democrata e mais cívica (Kurath & Gisler, 2009) e reciprocamente, pois uma política científica democrata e cívica resulta numa sociedade “informada, sustentável e inclusiva” de livre acesso ao conhecimento.

Ou seja, se pretendemos que os cidadãos participem civicamente e cientificamente, precisamos de dotá-los de ferramentas para o fazerem. Nas palavras de Almeida, além dos “direitos e procedimentos formais no quadro da administração pública, a ideia de participação pode também estender-se ao envolvimento comunitário, cívico e político dos cidadãos”, à partilha do “poder com quem exerce funções públicas”, com “expressão em movimentos sociais e diversas formas de mobilização individual e comunitária” (Almeida, 2016). Em suma, o desenvolvimento de competências e conhecimentos científicos vem promover a participação cívica dos cidadãos numa sociedade cada vez mais dependente da ciência e tecnologia.

É neste processo colaborativo que a participação pública com a ciência encontra a sua importância. A colaboração entre a Ciência e a Sociedade, cidadãos e cientistas, torna-se fundamental à governança da ciência: à mitigação dos riscos relativos à dita “sociedade moderna pós-industrial ⁽¹⁾” (Oliveira e Carvalho, 2016) (d’Andrea e Caiati, 2017) e à resolução dos grandes

¹ Sociedade caracterizada por i) estruturas sociais enfraquecidas, ii) subjetividade crescente dos atores sociais, iii) instituições como a religião, política e a ciência perdem autoridade e autonomia, iv) maior exposição a maiores riscos, v) diversificação social e cultural – e consequente diversificação de valores –, vi) globalização e localização, vii) importância crescente de sentimentos, expectativas, perspetivas, etc., dos atores sociais em praticamente todos os aspetos da vida social (d’Andrea e Caiati, 2017).

desafios globais que, por definição, implicam a participação de todos. Questões como poluição dos oceanos, alterações climáticas, energia, desenvolvimento e exclusão, e o envelhecimento da população não estão confinados, pela sua própria natureza, a fronteiras diplomáticas e devem ser abordados como tal (STAC, 2014) (Martins, 2015). Neste enquadramento, é indispensável uma cultura (Martins, 2015) e *competências científicas* para todos – colaboração, análise crítica, resolução de problemas, tomada de decisões baseadas nos princípios da racionalidade e sustentabilidade.

Simultaneamente, o ceticismo dos cidadãos, o aumento das tensões sociais resultantes do debate em torno de questões éticas e políticas inerentes à ciência, a consciencialização para os riscos da ciência – em parte devido ao acesso crescente às tecnologias de informação, nem sempre confiáveis – e a pressão sobre a ciência para demonstrar resultados económicos tornam a educação formal de ciência insuficiente, pela sua descontextualização, no envolvimento dos cidadãos com a ciência face aos crescentes desafios científicos, sociais e económicos (d’Andrea e Caiati, 2017) tais como, para citar mais alguns desafios, a necessidade de fontes de energia alternativas, o debate deontológico em torno das células estaminais e da biotecnologia (National Research Council, 2009), as alterações tecnológicas, a crescente conectividade (e as possíveis falhas sistémicas), a crise da água (WEF, 2017), o envelhecimento da população (STAC, 2014), o movimento anti-vacinação, etc. Esta insuficiência é particularmente relevante no caso de jovens para os quais as taxas de insucesso escolar e retenção ⁽²⁾ demonstram a sua incompatibilidade com o ensino formal.

De facto, segundo o estudo do instituto Ipsos MORI (Reino Unido), *Public Attitudes to Science*, desde 2005, há um número crescente de pessoas a sentir que não estão informadas e mais de metade dos inquiridos em 2014 consideram que não ouvem o suficiente sobre ciência; 58% criticam o fraco esforço dos cientistas para comunicar com o público, enquanto 68% gostariam de interagir mais com os cientistas e saber mais sobre as implicações sociais e éticas do seu trabalho (Ipsos MORI, 2014). Estes dados remetem para a insuficiência da disseminação de informação de ciência relevante em meios de comunicação social generalistas, que são a fonte de informação da população não especializada. Seria importante a realização de um estudo parecido em Portugal, visando uma análise mais ajustada à realizada portuguesa atual.

² Em particular, a prática da retenção escolar mostra uma desigualdade sistemática, que remete para as comunidades em risco de exclusão e para a reprodução do risco de exclusão, como definida adiante: rapazes, imigrantes, alunos em escolas públicas, escolas com menos recursos e escolas localizadas em municípios mais pequenos tendem a apresentar maior taxa de retenção (Conboy, 2011).

Em suma, argumentamos que a participação pública com a ciência, enquanto ferramenta de educação mútua entre a ciência e a sociedade, torna-se uma medida da compreensão pública da ciência, que, por sua vez, remete para as competências e conhecimento científicos da população. Estas competências e conhecimento científicos são, por sua vez, uma medida da sustentabilidade da ciência, ao assegurar apoio público à ciência e tecnologia; na mitigação do impacto da desinformação e no estímulo ao pensamento crítico, promovendo uma participação ativa e informada nos assuntos de relevância para os cidadãos; por responsabilizar as instituições de ciência pelo trabalho realizado; por assegurar a disseminação do que é a ciência e como se faz, permitindo maior adaptabilidade a novos dados e informações; e, por fim, no estímulo a curiosidade e o respeito pelos recursos ao nosso dispor (Eagleman, 2013); permite restaurar a legitimidade e confiança do público na ciência, potencia a adaptação do público à inovação e ao desenvolvimento, melhora o impacto científico pois é contextualizado, concretiza os valores dos cidadãos (Oliveira e Carvalho, 2016), e promove a responsabilização do cidadão pela resolução dos desafios globais (EC, 2017), facilitando a inclusão na sociedade, numa relação causa-efeito que explicaremos em maior detalhe na próxima secção.

1.1. O paradigma da sociedade moderna pós-industrial

- Como a compreensão pública de ciência facilita a inclusão -

Nesta fase, procuramos fundamentar a premissa pressuposta na anterior secção de que o conhecimento de e sobre a ciência é fundamental à inclusão social ⁽³⁾, ou antes: a vulnerabilidade à exclusão é uma consequência da iniquidade no acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de competências científicas (transversais); por esta razão, argumentamos a favor da educação como mecanismo de inclusão social. Importa, assim, definir o conceito de inclusão, especialmente no que diz respeito à dicotomia inclusão/exclusão, pois definir um e outro contribui para clarificar a nossa problemática. Ainda que a situação que melhor ilustra a situação de exclusão continue a ser a pobreza, esta problemática assume contornos complexos, envolvendo sinergias entre os diversos atores sociais e as suas circunstâncias (Teixeira, 2005). De uma forma geral, as definições variam, mas

³ No período de 2018-2020, o programa de trabalho da Comissão Europeia para o Programa-Quadro Horizonte 2020, relativo ao pilar estratégico “Ciência com e para a Sociedade”, reflete sobre a carência na compreensão pública de ciência em todos os níveis da sociedade e sobre a oportunidade de fomentar a educação de ciência em cenários, formais, não-formais e informais (definições que exploramos adiante) e estabelece como uma dos seus pilares estratégicos ‘acelerar e catalisar processos de mudança institucional’, nos quais inclui a promoção da colaboração na educação de ciência e ciência para refugiados. A ação proposta objetiva a criação de parcerias inovadoras nas comunidades locais para melhorar a compreensão pública de ciência para todos os cidadãos (EC, 2017 – Capítulo 16: *Science with and for society*). O facto desta lacuna ser uma prioridade a nível comunitário diz-nos que há espaço para projetos deste género e a importância dos mesmos para o desenvolvimento social e económico.

remetem para um conceito comum: cidadania ou participação cívica. Para Almeida, citado por Capucha et al., inclusão social: “...trata-se não apenas da posse de competências virtuais ligadas à vida social, mas do efetivo uso delas.” (Capucha et al. 2005). Esta é também a definição utilizada pela Comissão Europeia: “Inclusão ativa significa proporcionar a cada cidadão, especialmente os mais desfavorecidos, a possibilidade de participar ativamente na sociedade (...)” (EC, 2017a).

Reciprocamente, na definição do governo australiano, publicada em 2009 e fundamentada por estudos europeus, a exclusão social é um processo cumulativo de ruturas sucessivas envolvendo a falta de acesso a direitos e oportunidades civis, políticas e sociais, devido a uma desvantagem económica, política e cultural (Teixeira, 2005) (Vinson, 2009) – e, argumentamos, científica. Ou seja, a inclusão/exclusão implica dois intervenientes distintos (Capucha et al. 2005) que devem atuar em harmonia: i) o cidadão (“efetivo uso [de competências]”), quem se relaciona como o espaço cívico comum; e ii) as instituições (“falta de acesso a direitos e oportunidades”), que, nos estados sociais, trabalham para compatibilizar os sistemas com os atores sociais (Vinson, 2009), permitindo que estes usufruam dos seus plenos direitos. Destas dimensões, apenas a atuação das instituições e a criação de equidade no acesso a “direitos e oportunidades” (através de mudanças sistemáticas) está ao alcance de quem se debruça sobre esta problemática e, portanto, ao alcance do PIC.

Entre estes “direitos e oportunidades” referidos por Capucha et al. como sendo fundamentais à inclusão, encontram-se o direito ao rendimento e a bens e serviços, ao trabalho, à educação e à aprendizagem, aos equipamentos sociais de apoio à família, à igualdade de oportunidades entre homens e mulheres em todas as esferas da vida, e à habitação e qualidade do território. Podemos assim identificar as seguintes dimensões da inclusão social: a) acesso a um rendimento – originado no trabalho, nos direitos de propriedade, ou no sistema de segurança social – e, conseqüentemente, a bens e serviços (por exemplo, habitação e energia) que nos permitam viver com dignidade; b) oportunidade de participar no mercado de trabalho com os devidos direitos, fomentando assim um “sentimento de utilidade, satisfação pessoal, e a posse de um estatuto socialmente valorizado” (Capucha et al., 2005); c) acesso à educação e à aprendizagem ao longo da vida de forma a poder exercer uma cidadania plena num contexto sociopolítico e tecnológico em permanente mudança; d) acesso a infraestruturas sociais que assegurem a igualdade entre homens e mulheres na vida pública, laboral e a partilha de responsabilidades domésticas; e) usufruto de uma habitação com condições de conforto mínimo e segurança, no território dotado de infraestruturas propício ao enriquecimento

do capital social (Capucha et al. 2005) (Teixeira, 2005) (Vinson, 2009) (European Commission, 2017); e, acrescentamos, f) o acesso a um sistema de saúde que proporcione qualidade de vida.

A falta de acesso a qualquer uma destas dimensões tende a atingir de forma sistemática os mesmos grupos, que se dizem ser “de risco”. Nestes casos, a exclusão tende a materializar-se em desemprego ou emprego precário ou na dependência de subsídios sociais; insucesso escolar e retenção, inibição da afirmação da vontade própria, vitimização, opressão social, estigmatização, isolamento e abandono (Capucha et al., 2005), impotência e marginalização, entre outros. As pessoas tendem a deparar-se com um dos seguintes tipos de exclusão: i) exclusão das infraestruturas sociais, por exemplo, devido a barreiras de linguagem; ii) inaccessibilidade a bens e serviços, pela ausência de rendimentos ou incapacidade de usufruir dos mesmos; iii) negação da oportunidade de participar na esfera pública; iv) falta de acesso a rendimentos (Capucha et al, 2005) (Vinson, 2009) e, acrescentamos, v) a incapacidade de ter sucesso académico. Os principais afetados continuam a ser imigrantes, pessoas com deficiência, famílias monoparentais e grandes famílias, reclusos, homossexuais, transexuais, e minorias étnicas (Capucha et al. 2005) (Teixeira, 2005) (Vinson, 2009).

Um dos eixos estruturantes da inclusão é a educação (ou escolarização, ou qualificação), pois esta permite romper o ciclo de exclusão, evidenciando estratégias reparadoras da exclusão ao integrar as pessoas no seu pleno direito económico e social (UNESCO, 1996) “através da formação técnica e cultural necessária às exigências da sociedade contemporânea” (Teixeira, 2005). Considerando a importância i) do acesso a um rendimento e, consequentemente, de bens, serviços e educação, ii) do conhecimento e educação no exercício de uma cidadania informada, e considerando iii) o contexto sociopolítico e tecnológico atual de permanente mudança tecnológica – em que “os artefactos e processos tecnológicos modificaram de forma profunda a atividade profissional, o acesso à informação, a forma como contactamos e nos relacionamos com os outros” (Martins, 2015) e as atividades mais tradicionais, como a agricultura, “incorpora[m] saberes e ou dimensões que não existiam antes” – propomos que o acesso a uma educação/formação que permita desenvolver competências científicas ⁽⁴⁾ torna-se fundamental à integração no mercado de trabalho, o que assegura um rendimento estável, que assegura o acesso a bens e serviços, a uma habitação, à

⁴ Competências científicas, tais como análise crítica, resolução de problemas, identificação de questões (de investigação) importantes, aquisição de novos conhecimentos, a capacidade de tirar conclusões baseadas em evidência; conhecimento de como a ciência e tecnologia moldam o nosso contexto socioeconómico, confiança na interação com os avanços tecnológicos. Em suma, a capacidade de “aquisição, análise, síntese, descodificação, avaliação e utilização de saberes em ciência e tecnologia em contextos humanos pessoais e sociais” (Martins, 2015).

segurança e à saúde, etc., e portanto à participação cívica e à inclusão social. Mais: sendo o impacto social da ciência “avaliado através do [seu] efeito utilitário ou problemático” (Martins, 2015), sugerindo critérios políticos e/ou económicos, a sua gestão deverá ser democrática e informada. E, remetendo mais uma vez para a ciência enquanto valor estratégico, que pode assim ser utilizada para manipular a opinião pública, os meios de comunicação social difundem “pseudo-saberes científicos, os quais se mantêm e propagam devido a lacunas” relativamente à compreensão pública de ciência (Martins, 2015), podem ser um instrumento de manipulação da opinião pública na ausência destas competências científicas, boicotando a capacidade de participação cívica dos cidadãos.

Por todas estas razões, a comunicação e educação de ciência tornaram-se um instrumento de promoção da inclusão no acesso ao desenvolvimento (tecnológico e científico) e, em retorno, só podem beneficiar de uma abordagem inclusiva, na medida em que trazer novos atores à conversa (*a participar*) tem o potencial de abrir novos horizontes às soluções aos desafios sociais atuais. Adicionalmente, partilhar o conhecimento produzido, por si só, convida à participação das pessoas (Aguirre, 2014): nas palavras de Frank Oppenheimer, fundador do *Exploratorium*, “*If people feel they understand the world, or, probably, even if they have the conviction that they could understand it if they wanted to, then and only then are they also able to feel that they can make a difference through their decisions and activities*”. Esta vontade de participar implica capacitação (*empowerment*).

Ou seja, adquirir conhecimento e competências científicas, necessárias à procura de informação, são, portanto, ferramentas de inclusão e capacitação das pessoas para a participação. Convidar as pessoas a participar na ciência – já que são elas que reconhecem os desafios que enfrentam diariamente –, ensinar e comunicar ciência tem o potencial de aumentar a participação cívica dos cidadãos numa sociedade moderna pós-industrial, facilitar a resolução dos grandes desafios globais e, particularmente no que nos diz respeito, reduzir as vulnerabilidades à exclusão. Neste contexto, e no sentido de propor a melhor abordagem de intervenção possível, releva analisar o panorama português, analise a que nos dedicamos no tópico seguinte.

1.2. Quadro conceptual para definição da problemática

- Compreender a lacuna na compreensão pública de ciência -

Em Portugal, os mecanismos de participação da sociedade na ciência ainda não estão efetivamente institucionalizados, sendo maior atenção dispensada a atividades unidirecionais, do cientista para o cidadão; ou indiretas, através da notícia, ou do museu (Rollo et al., 2017); isto é,

maior esforço é dispensado na promoção da compreensão pública de ciência e da percepção positiva da ciência do que no envolvimento dos cidadãos nos processos da ciência (Oliveira e Carvalho, 2015), ocorrendo-nos a exceção das iniciativas de ciência cidadã dinamizadas por organizações de proteção ambiental, como os censos de aves da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA).

Este estado das coisas deve-se, argumentamos, a descontinuidades, durante grande parte do século XX, nas políticas e financiamento à ciência (Ruivo, 1991), a um regime político não-democrático, marcado por um investimento limitado na ciência e por uma política de elite para a ciência. Sem pretender tomar demasiado espaço com esta reflexão, importa referir que, na sequência da exposição de Portugal a instituições internacionais como a OCDE e a CEE e outros eventos internos, tem-se verificado uma considerável evolução nas instituições, desde a crescente valorização dos resultados da investigação, característico dos anos entre 1986 e 1989 (Ruivo, 1991), passando pela criação da Agência Ciência Viva em 1996 – com a sua missão de promover a cultura científica e descentralizar o acesso à ciência e cultura (Rollo et al., 2017) – até à atualidade, em que a promoção da cultura científica é enunciada nos Estatutos de instituições académicas e científicas e o Regulamento de Avaliação e Financiamento Plurianual de Unidades I&D da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) inclui, como fator de avaliação, a *“disseminação de resultados e transferência de conhecimento tecnologia, inclusivamente para a promoção da cultura científica e tecnológica e para reforço da ligação das atividades de I&D à sociedade, nomeadamente em aspetos sociais, culturais, artísticos, económicos ou tecnológicos, contribuindo para a estratégia nacional de ciência aberta, nos termos definidos para Portugal e para a [UE]”*. Atualmente, pode afirmar-se que a comunicação de ciência já está mais ou menos consolidada dentro das instituições e em fase de crescimento (Oliveira e Carvalho, 2015): a crescente existência de gabinetes de comunicação e recursos humanos alocados à comunicação de ciência; uma política científica cada vez mais consciente da relação entre a Ciência e a Sociedade, como acima enunciado; o financiamento de projetos de comunicação de ciência como o ‘Olhó Peixe Fresquinho’, como veremos adiante, e o Barcos a Vapor, promovido, inicialmente, pela Ciência Viva; eventos como o SciCom Portugal e o Encontro Ciência; e a grande adesão à Noite Europeia dos Investigadores são disso exemplo.

No entanto, se as instituições têm vindo a fazer um esforço crescente no sentido da democratização da ciência, o que dizer da capacidade de “absorver conhecimento” da população, usando a expressão de Rollo et al. (2011)? Uma tal análise implica o estudo de indicadores sobre a literacia científica, a compreensão pública de ciência, e a participação pública com a ciência. No

entanto, em Portugal, não há estudos como o *Public Attitudes to Science* da Ipsos Mori. Os inquéritos regulares realizados à cultura científica e tecnológica são realizados, a pedido do país, pela Comissão Europeia, através do Eurobarómetro, ou pela OCDE, através do *Programme for International Student Assessment* (PISA). Segundo Granado e Malheiros (2015), estes estudos “nem sempre [têm] uma coerência metodológica que permita avaliar de forma rigorosa as evoluções verificadas ao longo do tempo” e nem sempre é possível extrair conclusões acerca de Portugal. Adicionalmente, uma revisão realizada sobre estudos recentes (2014-2017) sobre a literacia científica em Portugal devolve casos de estudo ou trabalhos realizados sobre subgrupos específicos. E, ainda que o relatório do Instituto de Ciências Sociais sobre “*O Público da Rede Nacional de Centros de Ciência Viva*” (Garcia et al., 2016) permita considerações relevantes para a nossa análise, não nos informa sobre a compreensão pública de ciência, nem devolve as razões porque alguns grupos sociais resistem a participar com a ciência. Estudos como este, que focam o alcance das atividades de difusão científica são realizados numa ótica de caso de estudo (Henriques et al., 2012) ou são estudos internacionais, como Bauer (2017).

Neste contexto, podemos extrair algumas conclusões sobre a relação dos portugueses com a ciência através de medidas indiretas como estatísticas da educação, relatórios da OCDE, e relatórios da Comissão Europeia sobre as habilitações dos portugueses. No entanto, em primeira instância, importa definir literacia científica e enquadrar este conceito na participação pública com a ciência.

1.2.1. Literacia Científica e Capital Científico

- Relacionar compreensão pública de ciência e os ciclos de exclusão -

Se previamente conseguimos atestar a necessidade de potenciar a compreensão pública de ciência – na equidade no acesso a novas tecnologias, na capacidade de “absorver o conhecimento” que os cientistas trabalham para divulgar, na mobilidade social de grupos menos privilegiados, na necessidade de recursos humanos qualificados, ou na necessidade de uma população cientificamente capaz de dar resposta a desafios globais – então importa relacionar os níveis de participação pública com a ciência em Portugal com os ciclos de exclusão, justificar como é que uma lacuna no envolvimento dos cidadãos com a ciência implica o risco de exclusão, e justificar porque usamos a literacia científica como medida deste envolvimento no nosso diagnóstico.

Capital científico

Relacionar compreensão pública de ciência e literacia científica implica necessariamente falar de capital científico. O termo “capital” é utilizado com intenção: o conceito de *capital social* remonta

à década de 80 e são vários os estudos realizados desde então que relacionam o construto de “capital” com sucesso académico, pois levam à criação de valores e atitudes que resultam em maior sucesso escolar e até promovem um maior interesse pela ciência. A par das atitudes, comportamentos e expectativas (*habitus*), o “capital” é também fundamental à reprodução do estado de inclusão/exclusão, seja ele cultural (conhecimento e qualificações), social (rede sociofamiliar) ou económico (recursos financeiros) (DeWitt et al., 2016).

Com base nesse quadro teórico, DeWitt et al. desenvolveram o conceito de capital científico, um intermédio entre capital social e capital cultural, adaptado às perceções e atitudes face à ciência. Capital científico diz respeito a todos os tipos de capitais, compondo-se de um conjunto de fatores que mais influencia uma relação positiva com a ciência e, conseqüentemente, a compreensão pública de ciência. Este construto permite identificar as dimensões sociais, familiares, culturais e financeiras que afetam a relação com a ciência. Identificar as dimensões que afetam a relação das pessoas com a ciência permite atuar no sentido de colmatar as lacunas com que se deparam as comunidades menos privilegiadas e, nas palavras de DeWitt et al., “transformar atitudes positivas face à ciência em ações que tornem a participação mais provável” e viável. De facto, são os alunos com maior capital social que têm maior probabilidade de seguir carreiras de ciência (DeWitt et al., 2016).

As dimensões do capital científico são identificadas por Seakins e King, baseando-se num corpo crescente de investigação científica, e resumem-se a: i) literacia científica, ii) atitudes face à ciência, iii) valores e disposições, iv) conhecimento sobre a transferibilidade da ciência (através de mentores e outros bons exemplos), v) consumo de *media* científico, vi) participação em atividades de ciência extracurriculares, vii) conhecimento e competências familiares de ciência, viii) conhecer pessoas com profissões relacionadas com ciência, ix) falar de ciência no dia-a-dia (Seakins e King, 2016). Por seu lado, DeWitt et al. identificam a literacia científica, as atitudes da família, experiências científicas não-estruturadas (argumentamos: experiências científicas em contexto informal) e o conhecimento acerca da transversalidade/utilidade da ciência como os fatores mais relevantes para a participação futura na ciência e para a identificação do indivíduo com a ciência. Ou seja, a literacia científica e a família são os fatores que mais relevam no capital científico e nas aspirações científicas (DeWitt et al., 2016). De facto, segundo o estudo português de Martins et al., a situação do agregado familiar influencia a perceção da ciência nos alunos: filhos de pais com habilitações literárias ao nível Secundário e Superior i) tendem a atribuir uma maior importância à ciência, ii) têm uma maior consciência dos desafios ambientais – pontos que remetem para as dimensões da literacia científica,

segundo o PISA 2015, iii) melhores notas escolares, e iv) maior interesse pela ciência e processos científicos do que os seus pares (Martins et al. 2015) Através da análise de Martins et al. (2015), DeWitt et al. (2016), e Seakins e King. (2016), podemos perceber como alguns jovens são capazes de construir capital e adquirir competências científicas, e outros não.

Ou seja: a literacia científica, ao invés de objetivo último, é uma premissa que determina o capital científico que, por sua vez, influencia a participação pública com a ciência e a compreensão pública de ciência. É o capital científico que tem implicações no tipo de competências que um indivíduo consegue adquirir para exercer uma plena cidadania na sociedade moderna pós-industrial. E é o capital científico que nos serve para caracterizar a realidade portuguesa e a nossa problemática.

2. CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Com base no quadro conceptual do capital científico, literacia científica e o contexto sociofamiliar são as variáveis mais adequadas à definição da problemática que procuramos resolver com o Programa Intergeracional de Ciência ⁽⁵⁾. No entanto, na ausência de estudos sobre a literacia científica em Portugal, suficientes para a nossa análise, prestam-se a esse diagnóstico as estatísticas da educação e outros estudos feitos sobre este assunto, alguns já mencionados. São estes que nos servem para desenhar o cenário da relação da sociedade portuguesa com a ciência.

2.1. Literacia Científica

- Uma medida do capital científico em Portugal: literacia científica -

Os resultados do Eurobarómetro de Ciência e Tecnologia de 2010, elaborado pela Comissão Europeia (EC) revelam que os portugueses estão abaixo da média europeia relativamente ao conhecimento sobre as novidades de ciência e tecnologia – 3% “muito informados”, 38% “moderadamente informados” e 57 % “mal informados”; e ao interesse em ciência e tecnologia, com mais de um terço (35%) a manifestar total desinteresse pelas descobertas científicas e pelo desenvolvimento tecnológico, com apenas 14% dos portugueses a afirmarem-se “muito interessados”. Apesar de mal informados e pouco interessados, os portugueses têm uma boa perceção da ciência, acreditando que torna a vida mais saudável, fácil e confortável, e manifestando fé nas suas potencialidades (EC, 2010). Estes dados, um pouco desatualizados, fornecem pouca informação quando comparados com o *Public Attitudes to Science* da Ipsos Mori. Por essa razão, à

⁵ Nesta fase, leia-se: a redução do risco de exclusão em jovens de risco através do desenvolvimento de capital científico e, consequentemente, competências científicas.

falta de estudos pormenorizados o suficiente no contexto da nossa análise, a educação e a formação prestam-se como medida da literacia científica e, especialmente, do capital científico da sociedade portuguesa. Dados do PISA 2015, e anteriores, do *Strategic Skills Diagnostic Report Portugal* (2015) e dos *Education and Training Monitor Portugal*, relativos aos anos 2015, 2016 e 2017, permitem, em confronto com outros estudos, tirar algumas conclusões acerca dos níveis de literacia científica dos portugueses. Por essa razão, é nestes estudos internacionais que encontramos uma definição de literacia científica: “Capacidade de um indivíduo para se envolver em questões sobre ciência e compreender ideias científicas, como um cidadão reflexivo, sendo capaz de participar num discurso racional sobre ciência e tecnologia” (IAVE, 2015). Já o PISA de 2012 refere-se à literacia científica como: *“scientific knowledge, and use of that knowledge, to identify questions, acquire new knowledge, explain scientific phenomena and draw evidence-based conclusions about science-related issues; understanding the characteristic features of science (...); awareness of how science and technology shape our material, intellectual and cultural environments; and willingness to engage in science-related issues, and with the ideas of science, as a reflective citizen”* (OCDE, 2014).

Da definição acima, destacamos os seguintes aspetos: i) a capacidade de refletir sobre os assuntos e (traduzidos) ii) capacidade de identificar questões, iii) capacidade de tirar conclusões científicas baseadas em evidências, iv) perceção de como a ciência molda o nosso contexto social, político e cultural e v) participação ativa nos debates sobre ciência, ou seja, argumentação (OCDE, 2014) (IAVE, 2015), pois estas remetem para as competências científicas ⁽⁶⁾(⁷) que argumentamos serem fundamentais à compreensão pública de ciência e à participação cívica na sociedade. Atendendo à fraca participação dos portugueses com a ciência, como evidenciado pelo Eurobarómetro de 2010, o melhor indicador que temos destas competências e atitudes são os indicadores relativos à educação. Vejamos, de seguida:

De uma forma geral, Portugal reduziu a taxa de abandono escolar precoce e aumentou a taxa de obtenção de uma educação terciária e a oferta de cursos técnicos e vocacionais em 2014, revelando uma tendência decrescente de inscrição no Ensino Superior em 2015 (EC, 2015) (EC,

⁶ Como veremos adiante, as competências científicas em que nos focamos no âmbito do Programa Intergeracional de Ciência são: i) resolver problemas com base em evidência, ii) desenvolver capacidades de análise crítica, iii) argumentar a favor de um ponto de vista, iv) colaborar e cooperar.

⁷ As competências científicas definidas pela OCDE no PISA 2012 eram: i) avaliar e conceber investigações científicas, ii) explicar os fenómenos cientificamente, e iii) analisar e avaliar dados científicos para fundamentar conclusões legítimas. E as atitudes científicas são: i) interesse pela ciência e pela tecnologia, ii) valorização das abordagens científicas da investigação quando estas são apropriadas e da perceção e iii) consciência das questões ambientais (Valente, 2012).

2016a); em 2016, a taxa de abandono escolar aumentou 0,3 pontos percentuais e a taxa de obtenção de educação terciária 3 pontos percentuais (EC, 2017b). No entanto, em 2015, 62% dos indivíduos portugueses entre os 25 e os 64 anos não tinham completado o ensino secundário, percentagem que é a 3ª mais alta da OCDE; é fundamental que estes adultos ativos tenham as oportunidades de participarem na educação durante a vida e melhorar as suas competências-base (OCDE, 2015), meta para a qual importa a melhoria na oferta de cursos técnicos e profissionais; em 2017, a educação de adultos continua a ser uma prioridade, com vista a reduzir o baixo nível de competências-base. Por outro lado, com especial interesse na nossa problemática, temos a taxa de retenção e o impacto negativo do contexto socioeconómico dos alunos no sucesso escolar, ou seja, a equidade na educação, que permanece um problema já desde 2015 (EC, 2015) (EC, 2016a); a percentagem de alunos de baixo aproveitamento escolar é bastante mais alta em alunos do último escalão socioeconómico (25 pontos percentuais) e a taxa de retenção afeta 52% dos alunos desfavorecidos e menos de 9% dos alunos com mais recursos (EC, 2017b). É ainda relevante referir que os resultados do PISA revelam os estudantes de Portugal a melhorar em todas as disciplinas consideradas, incluindo ciências. Simultaneamente, a proporção dos resultados de baixa performance diminuiu e as elevadas performances em matemática subiram. Se, em 2012, a média de Portugal no PISA ficou aquém da média da OCDE em leitura e ciência (OCDE, 2015), em 2015, Portugal situou-se acima da média europeia no aproveitamento em leitura e ciências no PISA 2015, com a literacia científica a revelar um aumento significativo de 27 pontos entre 2006 e 2015 (IAVE, 2015).

O investimento que Portugal faz na Educação primária, básica e secundária é um dos mais altos da Europa em 6,8% do GDP em 2015, ainda que tenha vindo a decrescer nos últimos anos: entre 2014 e 2015, o orçamento de Estado alocado à Educação viu uma redução de 11% no ensino básico e secundário; em 2016, o orçamento alocado ao ensino básico e secundário viu uma nova redução de 4,2%. No entanto, esta redução não significa necessariamente um desinvestimento, pois espera-se uma maior disponibilidade de recursos financeiros através da melhor gestão dos recursos, tendência que desde já se manteve em 2016 (EC, 2017b): exemplos disso são o aumento de 31,1% no orçamento alocado ao apoio às famílias vulneráveis e de 2,6% no investimento no ensino superior em 2016. Adicionalmente, desde janeiro de 2016, o *Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior* investe em medidas de apoio a estudantes migrantes e na educação para a cidadania do ensino pré-primário ao secundário, visando “melhorar as competências cívicas e interculturais e promover o pensamento crítico e a literacia para os media” (EC, 2015) (EC, 2016a) (EC, 2017b).

Estes dados ajudam a caracterizar o panorama português relativamente ao acesso à educação, ao estado atual da literacia da população adulta e às tendências na educação formal de ciências. Não sendo medidas diretas da compreensão pública de ciência, ajudam a caracterizar os ciclos de exclusão no acesso ao conhecimento e, portanto, ao conhecimento científico. Em particular, apontamos o desafio da equidade na educação e a desvantagem de certos grupos de alunos. Para terminar numa nota positiva, as melhorias no aproveitamento escolar nas ciências e leitura em Portugal pode ser um indicador que o acesso a uma educação de qualidade está a chegar mais longe.

3. CARACTERIZAÇÃO DOS PÚBLICOS

- Outra medida do capital científico em Portugal: contexto sociofamiliar -

Após o desenho global sobre a literacia científica em Portugal, outros dados são necessários para completar o cenário: referimo-nos a dados socioeconómicos sobre a população portuguesa – como medida indireta do contexto sociofamiliar dos nossos públicos que, como já vimos, é fundamental à construção do capital científico de um indivíduo – e, posteriormente, a caracterização dos públicos que pretendemos envolver na nossa intervenção através da ciência, sendo eles jovens em risco de exclusão e séniores (indivíduos com mais 65 anos, reformados).

Neste contexto, referenciamos o Índice de Justiça Social (*Social Justice Index* ou *SJI*), um estudo que analisa a equidade social nos 28 países de União Europeia, em seis dimensões – i) prevenção da pobreza, ii) equidade na educação, iii) acesso ao mercado de trabalho, iv) coesão social e não-discriminação, v) saúde, e vi) justiça intergeracional –, dimensões remetem para os critérios de exclusão *supra* apresentados, tal como os seus critérios de análise (FIGURE 2. *Social Justice Index – Dimensions and Indicators*: Schraad-Tischler and Schiller, 2016). No SJI de 2017, Portugal situa-se no 20.º lugar, situando-se abaixo da média em todas as dimensões. Na equidade no acesso à Educação, situa-se em 26.º lugar (Schraad-Tischler and Schiller, 2017)⁸. Em 2016, situava-se no terço inferior em todas as dimensões, excetuando *coesão social e não-discriminação* e *prevenção da pobreza*. Apesar disso, a proporção de população em *risco de pobreza* ou exclusão social, aumentou para 26,6% em 2015, tal como a diferença dos níveis de pobreza entre gerações; a pobreza infantil tem vindo a aumentar, enquanto a pobreza sénior tem vindo a diminuir. Na dimensão do *acesso ao mercado de trabalho*, a taxa de desemprego e desemprego de longa duração têm vindo a diminuir, mas permanecem muito altas, sendo a taxa de desemprego jovem (32%) o desafio mais premente

⁸ É de notar que Portugal obteve a classificação máxima na dimensão da integração de comunidades migrantes.

(Schraad-Tischler and Schiller, 2016). Por fim, particularmente relevante é a dimensão da *equidade na educação*, em que Portugal se situa na antepenúltima posição em 2017 (penúltima em 2016), mostrando assim como a educação falha aos mais vulneráveis. Atualmente, a população ativa tem menos habilitações literárias que nos restantes países, com apenas 46,9% da população a concluir o Ensino Secundário. (Schraad-Tischler and Schiller, 2016) (Schraad-Tischler and Schiller, 2017).

Este estado das coisas, a par de outros argumentos que temos vindo a apresentar, fortalece o argumento acerca do impacto que as desigualdades sociais têm na educação e, consequentemente, no desenvolvimento de competências e atitudes científicas (as quais argumentámos serem fundamentais a uma participação cívica ativa) – de facto, o SJI 2017 refere a importância de assegurar a educação do grupo 18-24 anos no sucesso socioeconómico do país; e reciprocamente, pois habilitações literárias mais baixas estão associadas a menores recursos e oportunidades, o que por sua vez influencia a participação cívica e científica e, em última instância, limita também os recursos e oportunidades da próxima geração. É sobre este ciclo de exclusão que nos debruçamos no próximo tópico, ao descrever os públicos que selecionamos na resolução desta problemática.

3.1. Os Jovens ‘de Risco’

Na definição desta população, adotámos a definição contida na Lei de Proteção de Crianças e Jovens em Risco (Lei N.º 147/99 de 1 de Setembro), referenciada por Capucha et al.: *“a criança ou jovem está em perigo quando se encontra numa das seguintes situações: (...) é obrigada a atividades ou trabalhos excessivos ou inadequados à sua idade, dignidade ou situação pessoal ou prejudiciais à sua formação ou desenvolvimento; está sujeita, de forma direta ou indireta, a comportamentos que afetem gravemente a sua segurança ou o seu equilíbrio emocional; assume comportamentos ou se entrega a atividades ou consumos que afetem gravemente a sua saúde, segurança, formação, educação ou desenvolvimento sem que os pais, o representante legal ou quem tenha a guarda de facto se lhes oponham de modo adequado a remover essa situação”* (Capucha et al., 2005).

As causas para que se verifiquem estas condições são variadas, podendo prender-se com o estatuto socioeconómico dos pais e com o seu acesso às estruturas sociais; adicionalmente, os jovens tendem a reproduzir o estado de exclusão dos seus encarregados de educação ⁽⁹⁾. De uma forma geral, estes jovens pertencem a famílias monoparentais femininas (pois geralmente é a mãe que fica

⁹ A seleção e metodologias de ensino aplicada nas escolas são determinadas pela classe dominante e dificilmente consideram as limitações dos grupos excluídos ou em risco de o ser (Teixeira, 2005), pois o privilégio é invisível para quem dele usufrui.

com a guarda em caso de separação do casal) ⁽¹⁰⁾; 81,7% dos pais possuem menos de 6 anos de escolaridade e 94,2% menos de 9 anos de escolaridade; e a grande maioria encontra-se em situações de instabilidade profissional, possuindo contratos/vínculos precários ou beneficiando de subsídios sociais (Capucha et al. 2005). Em 2016, o número de jovens com menos de 18 anos em risco de pobreza (e, portanto, exclusão) era de 22% (Pordata, 2017).

Em termos gerais, Portugal é um dos países da OCDE em que o contexto socioeconómico dos alunos mais afeta os seus resultados escolares (OCDE, 2015). A influência do estatuto socioeconómico na performance académica, em termos de variação, situa-se nos 15% na OCDE. Em Portugal, esta influência situa-se nos 20%, isto é, acima da média da OCDE, tal como acontece no Chile, Hungria, Luxemburgo e República Checa. Por outro lado, apesar de os resultados de Portugal melhorarem entre 2003 e 2012, os níveis de equidade deterioraram-se (OCDE, 2015). Adicionalmente, vários estudos citados por Carvalho e Novo (2012) sugerem que grupos sociais menos privilegiados apresentam maior risco de desenvolver dificuldades de aprendizagem, problemas de comportamento, e de abandono escolar. O fraco desempenho escolar afeta a motivação, o esforço, e o estabelecimento de objetivos académicos (Carvalho e Novo, 2012) (Moreira et al., 2013), acabando por afetar o percurso académico destes jovens, as habilitações literárias e, logo, o estatuto socioeconómico. Cria-se assim um ciclo vicioso nas comunidades de risco.

Estes e outros estudos reforçam o argumento de que o estatuto socioeconómico das famílias – rendimentos, habilitações literárias, inclusão e situação de emprego dos pais – está correlacionado com a performance académica dos alunos. Os resultados do estudo de Moreira et al. (2013) revelam que a atitude face ao estudo, os padrões de aprendizagem, a abertura à escola e à educação, o estabelecimento de objetivos académicos – todos critérios que remetem para o *habitus* do capital científico – e o relacionamento com os professores afetam o desempenho académico de alunos do Ensino Secundário (Moreira et al., 2013). Outra dimensão em que o estatuto socioeconómico afeta a performance académica é no acesso a atividades extracurriculares (Carvalho e Novo, 2012). Estas permitem desenvolver competências mais diversas e competitivas no contexto atual – como as competências científicas, que referimos –, em ambientes propícios à aprendizagem personalizada.

Considerando estas questões acerca dos fatores que influenciam a performance académica dos alunos em situação de vulnerabilidade, os dados do PISA 2015 surgem como argumento a favor

¹⁰ De facto, em Portugal, em 2016, o número de famílias monoparentais femininas é de 379.133, enquanto masculinas é cerca de um sétimo desse valor, em 57.242 (Pordata, 2017).

da premência da inclusão social enquanto ferramenta para o desenvolvimento social e económico nacional: quanto menor o risco de exclusão, maiores habilitações literárias, maior capital científico, melhores competências científicas, e maior o desenvolvimento social e económico nacional.

3.2. Séniores

Por séniores, entendemos, nas palavras de Carneiro et al.: *“os homens e mulheres com mais de 65 anos, desligados de atividades profissionais formais, que mantêm as suas capacidades, são independentes, saudáveis e ativos, abrangendo em termos etários três décadas, dos 65 aos 95 anos”* (Carneiro et al., 2012). No que diz respeito a questões de literacia deste grupo, há que considerar que estes séniores frequentaram a escola num contexto sociopolítico particular, de grandes disparidades no acesso à educação e à ciência. Com especial relevância para os nossos séniores, destacamos, a separação dos grupos sociais, a redução da escolaridade obrigatória e dos conteúdos programáticos, a des-profissionalização dos professores, e a centralização da administração, que assumia uma forma autoritária (Nóvoa, 1992) (Campos, 2011) e as políticas científicas anteriormente apresentadas, em particular investimento limitado na ciência, uma política de elite para a ciência e “[a] incapacidade de operar uma transferência eficaz do conhecimento das elites científicas para a população em geral, em si mesma incapaz de a absorver” (Rollo et al. , 2011). De facto, das medidas políticas e educativas implementadas nesta época, destaca-se ainda a seleção de candidatos ao ensino liceal pelo emprego de exames de admissão. A comissão de Reforma Orçamental, na sua apreciação, concluiu que cerca de 30% dos alunos matriculados na 1.ª classe (dos liceus) eram eliminados no decurso do ano letivo, pelo que seria legítimo concluir que só haveria “vantagens em expurgar” os liceus destes alunos, logo “no começo do ano” (Relatórios da Comissão de Reforma Orçamental, 1929) (Ferreira e Mota, 2014). Em consequência, as habilitações literárias dos séniores portugueses apresentam grandes variações.

Em valores absolutos, a população idosa em Portugal aumentou em quase um milhão de indivíduos, passando de 708.570 (1960) para 1.702.120 (2001). Em 2012, Portugal contava com mais de 2 milhões de pessoas com 65 ou mais anos (Santiago, 2015) (Anica et al, 2014). Segundo dados do INE, o índice de envelhecimento em Portugal registou um aumento contínuo nos últimos 40 anos, aumentando de 27 idosos por cada 100 jovens (1960) para 103 idosos por cada 100 jovens (2001). Em 2016, por cada 100 jovens, existem 149 idosos (Pordata, 2018) e em 2030 esperam-se 307 idosos por cada 100 jovens (Ricardo, 2016; INE). A expectativa é que a população com mais de 80 anos possa atingir 5,8% em 2020 e 10,9% em 2050 (Carneiro et al., 2012). Estes valores tornam-se problemáticos quando consideramos que, em 2016, 18% destes séniores encontravam-se em risco de pobreza e,

portanto, exclusão (Pordata, 2017). Por outro lado, na dimensão do bem-estar e qualidade de vida, são várias as iniciativas que visam ocupar e envolver séniores, mas não podemos extrair grandes conclusões acerca do público que participa (como veremos); neste sentido, acresce a reconhecida vulnerabilidade deste grupo em questões de participação pública (Carneiro, 2012) (Almeida, 2016).

A participação dos cidadãos (com a ciência ou com a sociedade), sendo uma ferramenta de promoção da inclusão, na medida em que nos permite defender o nosso direito e acesso aos objetos da inclusão – mercado de trabalho, bens e serviços, educação, saúde, etc. –, e sendo estes critérios de inclusão promotores da nossa capacidade de participação pública, a inabilidade ou limitação dos séniores em participar ativamente na esfera pública torna-os especialmente vulneráveis à exclusão. É neste contexto que o conceito de envelhecimento ativo adquire a sua importância e dimensão.

Não sendo o objeto deste estudo, simplificamos o conceito de envelhecimento ativo e usamos a definição de da Organização Mundial da Saúde (OMS): *“Active ageing is the process of optimizing opportunities for health, participation and security in order to enhance quality of life as people age. (...) Active ageing allows people to **realize their potential for physical, social, and mental well-being throughout the life course and to participate in society**, while providing them with adequate protection, security and care when they need. (...) Ageing takes place within the context of friends, work associates, neighbours and family members (...) interdependence as well as **intergenerational solidarity are important tenets of active ageing**”* (destacado nosso).

Em boa medida, na questão da saúde, avanços ao nível da medicina, a evolução dos estilos de vida, e uma maior consciencialização para a importância de uma vida ativa, resultou na criação de uma nova geração de ‘idosos’. Sendo a esperança média de vida dos séniores aos 65 anos 19,3 anos (Pordata, 2017a), ao contrário de gerações anteriores, estes séniores podem ter estilos de vida mais ativos, interesses diversos, e beneficiam em participar em atividades que promovam o seu preenchimento pessoal e integração social (Fuselier, 2015), pois a *“solidão, falta de rendimentos e a inatividade constituem fatores de risco para os idosos, em termos de necessidades acrescidas de serviços de saúde e de bem estar”* (Carneiro et al., 2012). Num momento da história em que a ciência permite vidas progressivamente mais longas, a qualidade de vida depende, além da saúde física, de fatores psicológicos (Carneiro et al., 2012). Acresce que os mecanismos de participação sénior em Portugal encontram-se subdesenvolvidos, predominando as práticas que se restringem à recolha de informação/consulta, à semelhança da tendência a nível internacional; regista-se também o envolvimento dos séniores em ações concretas, essencialmente na fase da execução e, mais

importante, a inexistência ou raridade de mecanismos de participação sénior, como fóruns, comissões, conselhos municipais e orçamentos participativos. Os principais agentes são as autarquias (Almeida, 2016), dados que vieram a ser corroborados pelos dados apresentados no Capítulo II.

Nestas circunstâncias, é importante, nas palavras de Ricardo, *“que as pessoas permaneçam independentes e ativas à medida que envelhecem”, atendendo ao “papel que [os séniores desempenham] nos seus contextos e na comunidade, nomeadamente através da sua participação e envolvimento”*. A velhice deve, portanto, ser experimentada de forma ativa, inserida na vida social e cultural, através da criação de oportunidades para o efeito (Ricardo, 2016), como a educação e o voluntariado. Também neste domínio o capital social e cultural releva nas escolhas que os séniores fazem: segundo Ricardo, *“os idosos são profundamente marcados pelo seu passado e pela sua condição social quando escolhem participar em atividades socioeducativas e/ou recreativas”* (Ricardo, 2016). Esta consideração deve ser considerada no envolvimento dos públicos-alvo.

Ao longo desta secção, argumentámos acerca da importância da compreensão pública da ciência e da sua relevância na problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão, especificamente através do desenvolvimento de competências científicas e transversais fundamentais a uma cidadania informada e ativa; definimos o quadro conceptual que nos permite relacionar a compreensão pública de ciência com literacia e contexto sociofamiliar, duas medidas que usamos para definir a nossa problemática no contexto português, uma exposição que vem fundamentar a importância de criar programas e atividades que permitam o desenvolvimento de competências científicas destinados a jovens em risco de exclusão. (Poderíamos apontar outros públicos de interesse, mas é neste que nos focamos no domínio desta dissertação.)

Para quebrar o ciclo de exclusão reproduzido nos sistemas a que estes jovens pertencem (escola, mercado de trabalho, sociedade, etc.), propomos atuar através de uma abordagem complementar ao ensino formal, objetivando o desenvolvimento de competências ‘científicas’. Argumentaremos que a prática intergeracional facilita o desenvolvimento destas competências, e procuramos fundamentar a nossa abordagem à problemática através de casos de estudo.

II – ABORDAGEM E FUNDAMENTAÇÃO

Anteriormente, procurámos caracterizar o desafio da compreensão pública de ciência, a sua influência na inclusão social, e como ela afeta o risco de exclusão. Neste momento, pretendemos argumentar a favor da educação informal de ciência (*informal science education*, ou ISE) – ou, de forma mais geral, comunicação de ciência – enquanto fator de motivação para a aprendizagem de ciência e desenvolvimento de competências científicas, especialmente quando concretizado em coerência com o ensino formal das ciências. Nas palavras de Morgan et al., “*a more informal methodology engenders a recognition of the role science plays in everyday life, as well as how the techniques used in learning science – observing, asking questions, gathering evidence, drawing conclusions – can be applied to day-to-day living*” (Morgan et al., 2007) e, argumentamos nós, constituem as competências científicas que permitem fazer face a um panorama social em drástica mudança. Por fim, baseamo-nos nas conclusões de Morgan et al. sobre a eficácia da aprendizagem de ciência por jovens ser tanto maior quanto melhor o contexto de colaboração; e nos benefícios identificados por Kaplan, MacCallum, Morgan, Springate, Murphy, e Fuselier para justificar que a prática intergeracional pode ser um desbloqueador junto de jovens em contextos de vulnerabilidade e exclusão, concluindo com as conclusões que guiam os próximos capítulos.

1. DE COMPETÊNCIAS CIENTÍFICAS A COMPETÊNCIAS SOCIAIS

- Como o desenvolvimento de competências científicas facilita a inclusão -

O novo paradigma europeu de “ciência com e para a sociedade” requer uma participação consciente por parte de todos (Almeida, 2016) – incluindo das gerações mais velhas e mais numerosas, segundo as tendências demográficas –, sendo, portanto, importante promover o conhecimento e a confiança dos indivíduos numa participação pública ativa ⁽¹¹⁾. Como propusemos anteriormente, neste contexto que se assume cada vez mais competitivo, intelectual e dependente da ciência e tecnologia, o desenvolvimento de competências científicas por parte das gerações mais novas torna-se fundamental à sua integração e participação social e cívica. Deste paradigma resulta a preocupação crescente com a educação e a compreensão pública de ciência, de modo a preparar cidadãos críticos e responsáveis (Valente, 2012). Enquanto instrumento da inclusão, a ciência reflete competências como i) observação, ii) a colocação de perguntas relevantes, iii) recolher informação criticamente, e iv) tirar conclusões com base em premissas (Morgan et al., 2007); que remetem para

¹¹ Além da importância do contributo dos cidadãos na administração pública, a participação tem valor intrínseco, sendo a concretização da capacitação individual e comunitária (Almeida, 2016).

valores que implicam uma consciência do papel do próprio enquanto ator social: i) a recusa do autoritarismo, ii) a objetividade (e a recusa do sensacionalismo), iii) a dúvida sistemática, iv) a partilha de conhecimento e v) a cooperação¹². Estes aspetos podem vir a impactar positivamente comunidades onde houve rutura do tecido social (Merzagora et al., 2015). De facto, um tópico neutro como a ciência – à semelhança da dança ou a música, que também assumem o papel de facilitadores da intervenção social (Aguirre, 2014) – permite às pessoas experimentar a sua própria competência e curiosidade (Streicher et al., 2014) e desenvolver competências-chave à inclusão social.

1.1. Quadro conceptual para o desenvolvimento de competências científicas

- Como a ISE facilita o desenvolvimento de competências científicas -

Na primeira parte deste capítulo e na secção anterior, sugerimos que a ciência é um recurso numa sociedade cada vez mais científica e permite, pela sua neutralidade, o desenvolvimento de certas competências e atitudes fundamentais a estar e interagir com os diferentes atores sociais. No entanto, como também já demonstrámos na caracterização da nossa problemática, a educação formal de ciência tem devolvido resultados que pensamos serem insuficientes neste domínio. Propomos a abordagem que pensamos ser a mais adequada ao desenvolvimento de competências científicas e ao processo de inclusão; argumentamos a favor da necessidade de implementar estratégias desbloqueadoras que complementem o ensino escolar; recorremos ao sucesso de iniciativas educativas que estabelecem a ponte entre o saber e o saber-fazer, e entre o saber e o seu contexto social, cultural e económico. Todos estes conceitos remetem para um ambiente menos estruturado e, portanto, procuramos contextualizá-los no âmbito da educação não-formal, referindo como esta pode complementar o trabalho desenvolvido nas escolas, visando promover a equidade no ensino, um dos principais aspetos a ser trabalhados em Portugal (OCDE, 2015).

Em primeira instância, importa explorar os conceitos de educação informal e não-formal e como abordagens diversificadas se podem complementar no contexto português. Para os efeitos desta análise, adotamos a perspetiva de autores como Garner et al., que exploram a formalidade e informalidade como uma variação nos atributos da educação (objetivos, conteúdos, estrutura, organização, avaliação) e não como uma estratégia de ensino (Garner, 2014).

¹² Estas competências e valores permitiram-nos identificar aquelas nas quais pretendemos focar a ação do PIC. Recordemos: i) resolver problemas com base em evidência, ii) desenvolver capacidades de análise crítica, iii) argumentar a favor de um ponto de vista, e iv) colaborar e cooperar.

De facto, se considerarmos a definição do TOY Project Consortium, a abordagem que propomos é uma combinação de educação não-formal (traduzido: “*uma atividade educativa, organizada e sistemática (...) que visa proporcionar formas de ensino selecionadas a sub-grupos*”) e educação informal (traduzido: “***processo de aquisição de conhecimento, competências, atitudes e ideias através de experiências e exposição diária ao ambiente***” (Fitzpatrick, 2013), sendo a primeira também a definição que Morgan et al., na sua descrição do projeto *Science Across the Generations* de 2007 (Morgan et al., 2007). Esta visão de complementaridade predomina em muitos museus e centros de ciência, onde as atividades são centradas no contexto e não nos conceitos (ao contrário do que acontece nas escolas) – por exemplo, as atividades dos Centros Ciência Viva – mas que, sendo dirigidas a jovens em idade escolar, são adaptadas ao *curriculum* escolar; em alternativa, é também comum aplicar uma educação informal de ciência como forma de consciencializar uma audiência mais geral para certos tópicos científicos da atualidade ou para influenciar positivamente as atitudes e perceções dessa audiência face à ciência, sem que o foco esteja na transmissão de conhecimento (National Research Council, 2009) (Delicado, 2010).

Adicionalmente, pensamos que a distinção entre aprendizagem intencional (formal) e circunstancial (informal) é um critério adequado à distinção entre formalidade e informalidade no ensino das ciências e, por isso, incluímos a definição do National Research Council, corroborada pela OCDE, que se refere à educação informal como sendo centrada nos objetivos e interesses dos alunos, voluntária, participativa, que não segue um *curriculum* específico, num ambiente de segurança e baixa pressão; é *ongoing*, contextualizada; colaborativa, não-linear, e aberta à continuação (National Research Council, 2009) (Garner, 2014) (Fuselier, 2015) (Moutinho, 2015).

Definimos então educação informal de ciência como atividades educativas, contextualizadas, organizadas e sistemáticas, que visam a aquisição de conhecimento, competências e atitudes através de experiências científicas focadas nos objetivos e interesses dos alunos; são voluntárias, participativas, e de baixa pressão; abertas à continuação e adaptação. Importa referir esta definição implica que a aprendizagem em ambiente informal não é adequada à aprendizagem de conteúdos; são antes um complemento que visa a equidade na educação. Para a nossa intervenção, importa essencialmente o contexto dos programas extracurriculares, domínio em que assumimos a definição do TOY Project Consortium: programas semiestruturados, focados no desenvolvimento de competências, atitudes e valores, através de atividades de ciência *hands-on* (oficinas) e colaborativas (Fitzpatrick, 2013) (National Research Council, 2009).

Neste contexto, com base na definição de literacia científica do PISA e nas competências científicas identificadas pelo National Research Council (2009), propomos o desenvolvimento das seguintes competências como objetivo do Programa Intergeracional de Ciência (extracurricular):

- i) resolver problemas com base em evidência
- ii) desenvolver capacidades de análise crítica
- iii) argumentar a favor de um ponto de vista
- iv) colaborar e cooperar

Adicionalmente, referimos que além destas competências, valores e atitudes favoráveis face à ciência, situações de aprendizagem informal nos moldes supramencionados (destacado) são locais privilegiados ao encontro de grupos sociais diversos cultural-, social- e linguisticamente (National Research Council, 2009) e à criação de laços comunitários, um aspeto determinante à inclusão. De seguida, procuramos então sustentar a adequação da nossa abordagem, através de casos de estudo.

1.3. Uma abordagem informal, “mãos-na-massa” (*hands-on*), e civicamente consciente

- Como conceptualizamos a ISE no contexto do PIC -

Nesta fase, já estamos convencidos que criar uma abordagem coerente entre a educação formal e informal requer uma grande investigação sobre o contexto, uma grande curva de aprendizagem em termos de metodologia, anos para maturar a abordagem e ajustá-la às necessidades dos alunos e ao contexto do país. Isso não significa que não possamos beneficiar de o fazer. A título de exemplo, citamos o Irish Transition Year, ou TY (Irlanda), e a Schülerlabor, ou SL, (Alemanha) – ambas siglas utilizadas pelos autores *Garner et al.*, em iniciativas de suporte à educação formal escolar, abordagens que permitem tirar algumas conclusões interessantes.

O ITY é um ano facultado pelas escolas secundárias irlandesas, em que a avaliação não afeta a certificação final; o TY não segue um *curriculum* específico, podendo assim ser aplicado um *curriculum* essencialmente científico. É proporcionado pelas escolas maiores e com mais recursos, bem como as escolas de raparigas, e menos proporcionados pelas escolas vocacionais; se as escolas mais pequenas oferecem este ano, então tende a ser obrigatório, devido à escassez de recursos.

As linhas orientadoras do TY sugerem que os professores responsáveis pelo programa coloquem ênfase na definição da responsabilidade e objetivos pessoais de aprendizagem, numa aprendizagem baseada em atividades, projetos e investigação – *activity-, project- e research-based learning* –, colaboração, debate, entrevistas, *roleplay*, seminários, visitas de estudo, entre outras

competências essenciais ao sucesso académico, profissional e social (Garner et al., 2014). Em suma, espera-se que os professores responsáveis pelo TY se dediquem a uma variedade de teorias de aprendizagem como a contextualização (*situated-learning*) e a aprendizagem indutiva (*inquiry-based learning*) da ciência. Segundo os autores Garner et al., as intervenções destinadas a promover o ensino das ciências no TY foram bem-sucedidas, com os professores a identificar que um TY baseado em ciência ajuda os alunos a prepararem para os exames de acesso (Garner et al., 2014).

Já a SL consiste numa série de visitas a laboratórios e centros de pesquisa realizados no âmbito das atividades educativas normais, sendo, portanto, enquadrada numa metodologia de educação mais convencional. O objetivo da SL é incentivar os alunos a continuarem envolvidos com a ciência para além dos *curricula* obrigatórios, a apoiar a aprendizagem de ciência, a compreender como se faz ciência, ao facilitar experiências e atividades de ciência, que não poderiam ser desenvolvidas nas escolas devido ao seu custo ou à falta de equipamento ou infraestruturas.

No entanto, é de salientar que nem sempre a proporção custo-benefício é a pretendida: se as atividades são esporádicas e/ou falham ao estabelecer a relação entre a escola e o laboratório, o efeito motivacional da atividade é reduzido. No sentido de promover esta relação com significado, foram criados manuais de atividades/experiências que os professores podem selecionar para realizar nos laboratórios e centros de pesquisa, disponibilizando ainda materiais e recursos adicionais à preparação (antes) e reflexão crítica (após) sobre as experiências realizadas. Os autores salientam a importância da contextualização (*situated-learning*) para a eficiência da aprendizagem, o que explica a eficácia da relação escola-laboratório na SL, acrescentando que trazer assuntos atuais como desafios sociais relevantes contribui para essa aprendizagem (Garner et al., 2014). No que toca a resultados, o grande retorno foi a diversão (*enjoyment*) de alunos e professores. Em particular, os alunos de menor realização surpreenderam os professores com a sua diligência no trabalho. Em termos de expectativas, enquanto a maioria dos alunos espera uma melhoria no aproveitamento escolar, as expectativas dos professores situam-se na motivação para as ciências, quer pela relevância socioeconómica que a ciência tem ganho, como pela noção que os alunos passam a ter acerca da transferibilidade das ciências no contexto profissional (Garner et al., 2014).

Em Portugal, situado algures entre ambas as abordagens, temos o Arouca Geopark, um projeto desenvolvido com duas turmas de alunos do 11.º Ano (16-18 anos) de uma escola secundária em Portugal, durante o 2.º período do ano letivo de 2010/2011. A preparação das atividades foi realizada em sala de aula, seguindo-se atividades de campo de geo-localização, interpretação de

processos geológicos, recolha de dados e processamento desses dados com o apoio de monitores do parque. A análise de resultados de projeto revelou que os alunos aprenderam a aplicar conceitos, conhecimentos e adotaram atitudes e raciocínios de geoconservação, interpretação de texto, gráficos, mapas, etc.; adicionalmente, apresentam uma percepção positiva sobre as atividades de ciência, desenvolveram competências de cooperação entre eles e com a autoridade, têm interesse em visitar novamente o parque, e reconhecem a importância do trabalho desenvolvido em sala de aula, mas não do trabalho desenvolvido depois (Henriques et al., 2012).

Estas atividades remetem para a necessidade de envolver o público mais intimamente nos processos de ciências, nos diálogos e no processo de decisão relativos a assuntos relacionados com a ciência, um conceito introduzido por Irwin em 1995, citado Bonney et al., sob a designação de ciência cidadã. Em parte, este conceito refere-se à participação dos cidadãos na investigação científica, por exemplo, na recolha de grandes quantidades de informação. Este tipo de projetos, em determinados contextos, remete para as atividades informais de ciência ou atividades “mãos na massa”, como aquelas que referimos anteriormente. Destacamos as atividades escolares (*curriculum-based projects*) e comunitárias (*community science*) (Bonney et al., 2015).

Tal como as atividades desenvolvidas no Arouca Geopark, esta abordagem informal, “mãos-na-massa”, civicamente consciente remete para atividades desenhadas para jovens em idade escolar. Tomando como exemplo os projetos BirdSleuth (Laboratório Ornitológico de Cornell), GLOBE (NASA) e WINGS (Museu de História Natural da Florida), concluímos que projetos deste género resultam em i) maior conhecimento sobre conceitos científicos, ii) maior compreensão acerca de como se faz ciência, iii) vontade de realizar novamente as atividades, iv) capacidade de utilizar dados científicos na resolução de problemas, e v) maiores competências de colaboração.

No caso do projeto WINGS, e à semelhança dos resultados obtidos no Parque Geológico do Arouca, os alunos não compreenderam a relação entre a atividade e a ciência de imediato, mas foram capazes de desenvolver competências científicas e uma percepção positiva face à ciência. De salientar que os projetos de ciência cidadã realizados em sala de aula não devolvem resultados tão positivos com os supramencionados no que diz respeito ao desenvolvimento comunitário e capacitação pessoal dos participantes. Adicionalmente, o apoio e formação de professores parece ser fundamental ao sucesso destas iniciativas (Bonney et al., 2015).

Adicionalmente é possível argumentar a favor dos benefícios de uma abordagem orientada para a resolução de problemas identificados pelos alunos e relevantes no dia-a-dia dos mesmos ⁽¹³⁾ – uma recomendação do National Research Council –, no sentido de promover uma aprendizagem ser consciente e responsável. Os professores de ciência (portugueses) reconhecem a importância desta estratégia no ensino da ciência, já que esta resulta numa maior consciência, por parte dos alunos, acerca impacto social e cultural do desenvolvimento científico, da importância da criatividade no processo de desenvolvimento científico e, conseqüentemente, promover o interesse e abertura à ciência (Moutinho et al, 2015) (Gorghiu, 2015). De facto, uma vez que este método utiliza problemas reais em contexto real, permite aos alunos desenvolver pensamento crítico e competências para a resolução dos mesmos.

São várias as iniciativas que fundamentam esta afirmação: numa série de *workshops* de ciência realizados na Palestina, os alunos aprenderam a questionar as suas experiências diárias (face ao conflito) e procurar formar uma opinião racional e cooperativa. Estudar ciência e aplicar o método científico apresenta-se como um instrumento poderoso para a capacitação das comunidades vulneráveis, como os jovens alunos palestinianos, ao promover presença de espírito e a recusa da emotividade (Périe et al., 2014). Um outro projeto do mesmo grupo, *Science Académie*, que disponibiliza estágios em laboratórios de investigação a alunos de bairros empobrecidos de França, identifica i) a criação de ONGs, ii) o empreendedorismo social e iii) o ativismo político dos participantes como medidas de capacitação dos mesmos (Périe et al., 2014). A educação de ciência acelera ainda a aprendizagem do Inglês em alunos mais jovens, como é demonstrado em *Oak Grove School District*, California – onde 44% dos alunos nas escolas públicas falam uma língua diferentes nas suas casas com as famílias; o ensino de ciência assume o papel de desbloqueador de competências de aprendizagem, ao proporcionar uma oportunidade de aprendizagem de baixa pressão entre pares; potenciar a apropriação de conceitos através de atividades baseadas na aprendizagem indutiva (*inquiry-based*) e de resolução de problemas, promovendo a equidade no acesso à educação e a mobilidade social (Feldman e Malagon, 2017).

No contexto português, a ideia de intervir nos distritos com menos recursos – sendo a pobreza localizada uma das dimensões da exclusão –, na redução de desigualdades sociais através da educação, esteve na origem de um programa lançado em 1996, com resultados que relevam para a

Como é prática nas atividades Ciência no Dia-a-Dia do Centro Ciência Viva de Lagos, destinadas a um público sénior, como veremos na Parte II desta dissertação.

abordagem que propomos. Em particular, nos distritos em análise, identificou-se a redução da violência e do abandono escolar e, com maior variação entre os distritos, um melhor aproveitamento escolar; na facilitação da transição trabalho-escola e na aproximação das comunidades locais, o programa registou resultados interessantes (Abrantes et al., 2013) ⁽¹⁴⁾. Os sete projetos analisados concentraram-se em duas áreas principais: i) a integração do aluno, através do apoio académico e psicológico, com principal foco nos desafios académicos e comportamentais dos alunos e ii) atividades extracurriculares. Através de inquéritos realizados aos alunos, famílias e comunidade escolar, Abrantes et al. puderam concluir que o projeto contribuiu para o decréscimo do abandono escolar, com alguns alunos e famílias a indicar a importância de uma intervenção personalizada para cada aluno por professores e psicólogos; os programas extracurriculares temáticos contribuíram para a motivação e permanência na escola, especialmente por parte de alunos que tinham um fraco aproveitamento; atividades extracurriculares facilitaram a redução do absentismo de alunos e professores; e o projeto contribuiu para um ambiente escolar mais estável (Abrantes et al., 2013). A análise realizada pelos autores ajuda a fundamentar, com vista à redução do risco de exclusão, uma abordagem baseada na realização de atividades desenhadas para jovens em risco de exclusão, que se materializem no desenvolvimento de competências transversais e sociais (como as competências científicas que propomos), através de *coaching* e atividades extracurriculares.

Em particular, nos dois casos que apresentaram uma melhoria no aproveitamento escolar dos alunos, a comunidade escolar identifica os seguintes fatores como causa: i) uma liderança dinâmica e estável do projeto e da escola; ii) a preocupação com os padrões de aprendizagem na escola e com a implementação de práticas inovadoras; iii) uma abordagem “mais dialógica” à problemática, através do fomento do trabalho de equipa, da resolução criativa de problemas (*creative problem-solving*), debates, promoção do trabalho independente, etc.; iv) atividades extracurriculares relacionadas com o currículo escolar, procurando que os alunos desenvolvessem competências-chave; v) um maior número de parcerias com diferentes atores sociais; vi) um maior envolvimento das famílias no ambiente escolar (Abrantes et al., 2013). De uma forma geral, parece ser as atividades que mais requerem movimento e expressão que têm melhores resultados com estes alunos.

¹⁴ São várias as recomendações resultantes da análise deste projeto: em assuntos de inclusão social, é necessário rigor no planeamento e monitorização dos objetivos e métricas: uma relação próxima entre a escola e os líderes locais – indicada como fator fundamental na redução da violência – e a articulação entre de atores locais e nacionais. Acresce a estes fatores, nos distritos em que houve uma forte liderança e uma intervenção concertada, uma melhoria no desempenho académico (Abrantes et al., 2013).

Por outro lado, um estudo de duas décadas da *The Century Foundation*, um *think tank* dos Estados Unidos da América, sobre os programas de integração socioeconómica desenvolvidos em 9 distritos de vários estados revela: alunos provenientes de famílias de menor rendimento que estudem em escolas de “rendimento misto” chegam a estar dois anos à frente de alunos do mesmo estatuto socioeconómico que estudem em escolas menos diversas; as taxas de conclusão do ensino obrigatório aumentam quase 10 pontos percentuais; os alunos de estatuto socioeconómico mais elevado beneficiam da diversidade ⁽¹⁵⁾ (Kahlenberg, 2016). Do nosso lado, apoiamos o contacto entre diferentes grupos sociais como fator fundamental à criação de capital social e ao desenvolvimento de competências interpessoais cada vez mais importantes.

Esta revisão à literatura disponível sobre as abordagens à ISE vem corroborar as recomendações do National Research Council: o sucesso do PIC depende da criação de atividades interativas, que proporcionem múltiplas formas de interação com conceitos, práticas e fenómenos; que permitam a interpretação do conhecimento com base no conhecimento anterior dos participantes/alunos; que encorajem objetivos de aprendizagem próprios; estas atividades devem objetivar o reenquadramento de ideias e conceitos, comunicar o valor social da ciência, promover experiências profundas com fenómenos naturais, a identificação com a ciência, e divulgar desenvolvimentos científicos inovadores (National Research Council, 2009), objetivos que se alinham com os resultados esperados para a nossa comunicação de ciência.

2. A DINÂMICA INTERGERACIONAL

- Como desbloqueador do desenvolvimento das competências científicas -

Nos pontos anteriores, argumentámos a favor da ciência como facilitadora do desenvolvimento de competências (científicas) fundamentais à inclusão social. Por outro lado, remetendo ao diagnóstico efetuado na primeira secção desta dissertação, a abordagem formal ao ensino da ciência é ineficaz em certos casos, criando quase uma aversão à ciência como assunto de estudo. Iniciativas de comunicação de ciência vêm inverter esta perceção negativa, promovendo a curiosidade e compreensão sobre ciência. Nesta secção, argumentamos a favor de um fator adicional na nossa abordagem: a prática intergeracional, veiculada por séniores voluntários, enquanto

¹⁵ A escolha da informada da escola que os alunos frequentam; a criação de objetivos transversais a todas as escolas do distrito, a mobilidade entre territórios mais e menos ricos; a definição de inclusão de forma compreensiva e aplicada ao contexto; a integração de alunos de maior e menor rendimento em cada turma também afetam positivamente a integração de diferentes estatutos socioeconómicos o que, por sua vez, conduz a um melhor aproveitamento escolar dos alunos (Kahlenberg, 2016).

desbloqueador da aprendizagem e facilitador do desenvolvimento de competências como a auto-motivação e a resiliência em jovens de risco, competências igualmente importantes na resposta ao risco de exclusão. Propomos que esta abordagem beneficia os séniores, através da valorização do seu capital cultural, promove o seu bem-estar e o envelhecimento ativo. Demonstraremos que o envolvimento destes séniores facilita o seu envolvimento cívico e com a comunidade. Estes fatores, argumentamos, tornam o PIC benéfico a jovens e a séniores (Fuselier, 2015) (Morgan et al., 2007).

2.1. Prática Intergeracional: definição

Em primeiro lugar, compete-nos definir ao que nos referimos como prática intergeracional ou educação intergeracional, sem nos prendermos demasiado com as alterações demográficas que ditaram a sua evolução nos últimos 20 anos ⁽¹⁶⁾. Consideraremos diferentes contextos e definições, pois compreendemos que a perceção que jovens e séniores têm acerca do outro está intimamente dependente da história e cultura da comunidade (Murphy, 2012) e, portanto, o que é verdade na Irlanda ou Estados Unidos pode não se verdade em Portugal. Por essa razão analisámos o contexto português na parte I deste e, por essa razão, procuramos na literatura disponível, abordagens que possam ser aplicadas ao contexto português.

A *National Foundation for Educational Research* (NFER) do Reino Unido assume a definição da conterrânea *Beth Johnson Foundation*, que se refere à interação positiva entre diferentes gerações, geralmente jovens com menos de 25 anos e séniores com mais de 50, que não pertencem à mesma família ⁽¹⁷⁾, excluindo a geração intermédia (Springate et al., 2008), mediada por atividades diversas. Já o *International Consortium for Intergenerational Programs*, citado por Kaplan (Estados Unidos) e MacCallum et al. (Austrália), define a prática intergeracional como “*social vehicles that create purposeful and ongoing exchange of resources and learning among older and younger generations*”, uma definição que salienta a troca de conhecimento e ‘recursos’ entre jovens e velhos (Kaplan, 2002) (MacCallum et al., 2006), que MacCallum et al., na sua revisão de literatura, determinam significar a troca de conhecimentos, competências e experiências; também MacCallum et al., na sua revisão de literatura, determinam a exclusão da geração intermédia e a interação entre membros da mesma família como características da prática intergeracional (MacCallum et al., 2006).

¹⁶ Resumidamente: as alterações nas estruturas familiares, a migração, os avanços tecnológicos e a crescente segregação etária devido à separação em atividades como escolas, lares, etc. (Murphy, 2012) (Fitzpatrick, 2013).

¹⁷ Estudos citados por Springate et al. sugerem que, se os participantes são da mesma família, a prática intergeracional é menos eficaz na eliminação de estereótipos (Springate et al., 2008).

Todos estas considerações são fundamentais à nossa definição de prática intergeracional, sendo a investigação primária de MacCallum et al. que realmente devolve novos critérios a ter em consideração: na Austrália, as práticas intergeracionais têm sido implementadas ao longo de várias gerações, especialmente no que diz respeito às comunidades indígenas. Neste sentido, MacCallum et al. consideram fundamental a inclusão da geração intermédia no sentido de ‘simular’ as redes interações e trocas de conhecimento que existem na comunidade (MacCallum et al., 2006) (Murphy, 2012). Anteriormente, Ames (citada por Ames e Youatt) referiu igualmente a importância da geração intermédia enquanto mediadores, tal como acontece naturalmente nas famílias; e como beneficiários da prática intergeracional enquanto membros da comunidade, sendo que ambos os papéis devem ser considerados no processo de decisão relativo à prática intergeracional (Ames e Youatt, 1994). Neste sentido, MacCallum et al. ainda acrescentam à literatura disponível a importância de identificar as experiências e competências que todos os grupos trazem para as atividades e a fazer uso dos mesmos (MacCallum et al., 2006), o que remete para o aproveitamento do capital científico-cultural a que já nos referimos (¹⁸).

É Murphy (Irlanda) que acrescenta, citando *The Beth Johnson Foundation*, a importância da compreensão entre as gerações na construção de comunidades, que utiliza o conhecimento que jovens e séniores podem oferecer ao outro e à comunidade, na resolução de desafios sociais, económicos e culturais (Murphy, 2012), critérios que corroboram a definição de MacCallum.

Neste contexto, definimos educação intergeracional: *“intergenerational education (¹⁹) involves people from two or more generations participating in a common practice that happens in some place, involves different interests across the generations and can be employed to address the betterment of individual, community and ecological wellbeing through tackling some ‘problem’ or challenge, requires a willingness to communicate across generational divides through activities involving consensus, conflict or cooperation with the hope of generating and sharing new intergenerational meanings, practices and places that are to some degree, held in common, and (d) requires a willingness to be responsive to places and each other [continuously] (Mannion, 2012).*

¹⁸ MacCallum et al. identificam ainda que questões de género se revelam importantes na prática intergeracional, seja na escassez de séniores masculinos voluntários, na relevância do emparelhamento entre séniores e jovens do mesmo género, e na diferença entre as expectativas de homens/rapazes e mulheres/raparigas nas atividades a realizar como prática intergeracional (MacCallum et al., 2006).

¹⁹ Apesar da utilização da expressão ‘intergenerational education’, percebemos que a definição de Mannion se alinha com a nossa, na medida em que os resultados esperados são a melhoria nas relações intergeracionais e o desenvolvimento dos indivíduos, das comunidades e espaço, leia-se ‘espaço socioeconómico’ (Mannion, 2012), resultados que se alinham com os objetivos do PIC.

Destacamos o ‘desenvolvimento individual e comunitário’ e a ‘vontade de reagir aos locais’ como os pontos mais importantes, pois remetem para os objetivos que identificamos para o nosso programa: i) inclusão de jovens vulneráveis através do desenvolvimento de competências; ii) envolvimento dos seniores com a vida ativa e com a comunidade ⁽²⁰⁾; iii) promoção da aprendizagem ao longo da vida ⁽²¹⁾; iv) uma comunidade mais segura e inclusiva; v) melhor perceção da importância de cada um enquanto ator social e, conseqüentemente, maior vontade de participar civicamente.

2.2. Quadro conceptual que caracteriza a prática intergeracional

- Como se desenvolve a prática intergeracional -

No entanto, estas definições são insuficientes para caracterizar a prática intergeracional e aquilo em que esta se materializa. O nosso objetivo com esta dissertação não é propor um modelo de categorização da prática intergeracional, como o faz Kaplan (Kaplan, 2002), e sim definir o PIC nas suas várias vertentes. Especificando: Springate et al. referem-se ao tipo de atividades realizadas, por exemplo ‘educação ambiental’ e ‘horticultura’ (Springate et al., 2008), remetendo para a adequação desta dinâmica ao tipo de atividades que propomos (de ciência), sendo que os mais comuns são os projetos sociais e de saúde (Fuselier, 2015); enquanto MacCallum et al. se referem a ‘projetos comunitários’ ou de ‘aprendizagem conjunta’ (MacCallum et al., 2006); adicionalmente, referem os resultados esperados para este tipo de atividades, dos quais salientamos ‘aprendizagem’, ‘capital social’ e ‘coesão comunitária’ (MacCallum et al., 2006) (Springate et al., 2008), enquanto a ENIL – *European Network of Intergenerational* acrescenta, entre outros, ‘transferência de experiências, conhecimento, saber-fazer e memórias’ (TOY Project Consortium, 2013).

Por seu lado, Kaplan refere diferentes níveis de intergeracionalidade: Nível 1 – *Aprender sobre o Outro grupo, sem contacto direto*; são exemplos deste nível a unidade “Aprender sobre o Envelhecimento” do currículo escolar, nas escolas dos Estados Unidos, ou o a exposição itinerante “Os Segredos do Envelhecimento” cuja abertura começou no Museu de Boston em 2000; Nível 2 – *Ver o Outro grupo à distância*; como exemplo, temos os programas de correspondências entre crianças e seniores; Nível 3 – *Conhecer o Outro*; o encontro geralmente é um evento pontual em

²⁰ É o relatório de 2012 da ENIL que faz a ponte entre intergeracionalidade e envelhecimento ativo, através do contacto entre as gerações e de atividades que funcionam como mediação social e cultural (TOY Project Consortium, 2013)

²¹ Por ‘Educação ao Longo da Vida’, entenda-se: “*Not only must it (lifelong learning) adapt to changes in the nature of work, but it must also constitute a continuous process of forming whole beings - their knowledge and aptitudes, as well as the critical faculty and the ability to act. It should enable people to develop awareness of themselves and their environment and encourage them to play their social role and work in the community.*” (TOY Project Consortium, 2013).

atividades deste nível; Nível 4 – *Atividades periódicas ou anuais*; ainda que pouco frequentes, podem vir a simbolizar a união da comunidade e a abertura a atividades mais regulares; Nível 5 – *Demonstrações*; são os projetos-piloto que visam a implementação de programas intergeracionais de maior dimensão e impacto; Nível 6 – *Programas Intergeracionais em Progresso*; aqueles que resultam do sucesso dos projetos implementados no nível anterior; Nível 7 – *Comunicação, partilha e apoio intergeracional contínuo*; quando a prática intergeracional se torna o padrão na comunidade. O impacto de cada um destes níveis é proporcional ao grau de envolvimento dos participantes: tanto maior quanto maior o envolvimento. Se os nossos objetivos se prendem, como é o caso, com a ‘mudança de atitudes’, ‘coesão da comunidade’, ‘aumento da autoconfiança’, e o ‘estabelecimento de relações próximas’, então os níveis adequados são os níveis 4 a 7, com a verdadeira prática intergeracional a ser concretizada nos níveis 5 e acima (Kaplan, 2002), sem descurar a importância dos primeiros, pois um projeto de nível 7 é o resultado do sucesso em todos os níveis anteriores (Murphy, 2012) e, portanto, um projeto intergeracional bem sucedido deverá passar por estas fases.

A par da diversidade relativa a estes níveis de implementação, a diversidade de tópicos associada à prática intergeracional, aos quais se acrescentam aqueles que não estão diretamente relacionados com o PIC, remete para o desafio inerente à prática intergeracional: muito à semelhança do desafio inerente à comunicação de ciência, os públicos são bastante distintos no capital (científico) que trazem à ‘conversa’ (Ames e Youatt, 1994) (Kaplan, 2002) (Granado e Malheiros, 2015). Apesar disso, existem vários modelos que propõe uma metodologia de planeamento de atividades intergeracionais, entre eles o Modelo de Ames e Youatt, definem uma estratégia de seleção de atividades, num processo hierárquico de 4 fases: *Fase 1*) ajustamento da atividade aos objetivos do projeto e da instituição. *Fase 2*) ajuste ao nível etário dos participantes, já que jovens e adultos tendem a ter necessidades diferentes. Por exemplo, crianças/jovens tendem a explorar livremente atividades autopropostas, enquanto adultos preferem atividades relevantes ou úteis; os adultos são influenciados pelo carácter social da situação e pelo entusiasmo do facilitador; as crianças/jovens têm necessidade de movimento, enquanto que os seniores podem ter limitações físicas. *Fase 3*) considerar os grupos específicos a envolver, já que existe uma grande variedade mesmo dentro do mesmo grupo etário, seja em termos físicos, habilitacionais, socioeconómicos, etc. A prática intergeracional eficaz implica que os participantes se sintam motivados a participar e a envolverem-se e a persistir. *Fase 4*) existência dos recursos necessários (Ames e Youatt, 1994). A título de exemplo, citamos análise de Springate et al., que prossegue com a referência a uma série de projetos

que exemplificam o que é a prática intergeracional, entre os quais *Generations in Action*, que recruta sêniores voluntários para ensinar competências variadas aos mais novos, neste caso grupos mais vulneráveis; o sentido de cidadania dos sêniores parece beneficiar desta interação, que diversificaram as suas experiências de voluntariado em consequência da sua participação; adicionalmente, declaram melhorias no seu bem-estar e saúde (Springate et al., 2008).

Em suma, a prática intergeracional é um veículo social que promove a troca de recursos e a aprendizagem, intencional e recorrente, entre as gerações e devolve um conjunto de benefícios que comprovam a sua utilidade enquanto abordagem facilitadora da aprendizagem para jovens em risco de exclusão. De facto, a intergeracionalidade revela benefícios para jovens, sêniores e comunidade, enumerados em baixo e discriminados por referência bibliográfica na **Tabela 1**.

2.3. Benefícios da prática intergeracional

Não há evidências que estes benefícios se propaguem além da prática intergeracional (Murphy, 2012), devido à própria metodologia de avaliação, o que sugere a necessidade do seguimento dos participantes, abordagem que só faria sentido num projeto de nível 6 ou nível 7. Apesar disso, os benefícios identificados são recorrentes em vários estudos – como o desenvolvimento de competências sociais e cívicas, resiliência, dissolução de estereótipos e maior compreensão do Outro, diminuição das tensões sociais, redução dos comportamentos antissociais, etc. (Kaplan, 2001) (MacCallum, 2016) (Springate et al., 2008) (Murphy, 2012) (Fuselier, 2015).

Para os mais jovens, os benefícios são: i) uma disposição mais tolerante e positiva para com os mais velhos, ii) maior confiança e autoestima, resultante da atenção sincera e do apoio e aconselhamento por adultos de confiança, iii) possibilidade de desenvolver competências como criatividade, flexibilidade e responsabilidade iv) competências técnicas (exemplo: literacia) e profissionais, v) menor probabilidade de consumo de drogas e incidência criminal, redução do comportamento antissocial, vi) a possibilidade de construir as suas próprias histórias, vii) maior assiduidade e melhor prestação académica, no caso de projetos baseados nas escolas e, em parte, resultante de competências intra e interpessoais mais desenvolvidas, viii) oportunidade de participar na própria aprendizagem e ix) maior consciência cívica e uma cidadania mais ativa. Já para os mais velhos, podem identificar-se os seguintes benefícios: i) redução dos sentimentos de isolamento, ii) autoconfiança, iii) possibilidade de refletir sobre momentos da vida anteriores, iv) uma visão mais positiva das suas vidas, v) maior compreensão e tolerância para com os mais novos, vi) reconhecimento e respeito dos mais novos, vii) desenvolvimento de competências atuais, como as

relativas às novas tecnologias, viii) maior atividade física, ix) manutenção das funções cognitivas, vii) melhor qualidade de vida, ix) transmissão de cultura, tradições, competências, x) sentimento de integração na sociedade e, portanto, maior participação cívica. A estes benefícios, junta-se a reconstrução das redes sociais, uma comunidade mais inclusiva, unida, segura, economicamente sustentável, e dinâmica; o desenvolvimento de um património cultural e linguístico, a criação de uma história comum; a melhoria na resposta a problemas sociais locais; maior participação cívica das instituições locais; melhor utilização dos espaços públicos, maior sentimento de segurança; integração dos séniores na comunidade (Kaplan, 2001) (MacCallum, 2016) (Springate et al., 2008) (Murphy, 2012) (Fuselier, 2015) e, esperamos, dos jovens em risco de exclusão.

Ao longo deste capítulo justificámos como o desenvolvimento de competências científicas facilita a inclusão social de grupos de risco e, em particular, em que medida a educação informal de ciência é adequada ao desenvolvimento dessas (e outras) competências; contextualizamos a nossa abordagem à educação informal de ciência e definimos, com base nas definições de literacia científica do PISA, as competências transversais e sociais que propomos estarem no centro do PIC (as ‘competências científicas’). Além destas competências, valores e atitudes, propusemos que as situações de aprendizagem informal são locais privilegiados ao encontro de grupos sociais diversos e à criação de laços comunitários. No âmbito dessa diversidade de subgrupos, considerámos a população sénior, uma vez que argumentamos a favor da prática intergeracional enquanto mecanismo desbloqueador da aquisição destas competências, valores e atitudes face à ciência. De seguida, procuraremos responder a todas as questões levantadas pela nossa análise, especialmente no que respeita à adequação da abordagem proposta ao contexto português.

Tabela 1. Benefícios identificados pelos estudos supracitados ⁽²²⁾

Estudos	Todos	Jovens	Séniore	Comunidade
Kaplan 2001 [revisão]	---	<ul style="list-style-type: none"> - Melhor prestação académica - Disposição mais tolerante para com séniores - Maior autoconfiança - Competências técnicas (exemplo: literacia) - Menor probabilidade de consumo de drogas - Maior consciência cívica e para a cidadania 	<ul style="list-style-type: none"> - Envelhecimento ativo (<i>active ageing</i>) ²³ - Maior compreensão e tolerância para com os mais novos, resultando inclusive em relações familiares mais positivas - Uma visão mais positiva das suas vidas - Maior bem-estar subjetivo - Melhor qualidade de vida 	---
MacCallum 2006 [revisão]	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de competências sociais - Resiliência - Dissolução de estereótipos - Modelação de competências cívicas - Voluntarismo - Diversão (<i>Enjoyment</i>) - Exposição à diferença 	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso ao apoio e aconselhamento de adultos - Maior consciência cívica e para a cidadania - Possibilidade de construir as suas histórias - Desenvolvimento de competências práticas - Melhoria na assiduidade escolar - Apoio na construção de carreiras - Afastamento do crime e comportamentos antissociais 	<ul style="list-style-type: none"> - Combate aos sentimentos de isolamento - Autoestima / motivação - Ter quem aprecie as suas vitórias - Possibilidade de refletir sobre experiências de vida - Reconhecimento / respeito - Aprendizagem ao longo da vida (<i>lifelong learning</i>) - Desenvolvimento de competências atuais, como as relativas às novas tecnologias - Maior atividade física - Transmissão de tradições, linguagem e cultura 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconstrução das redes sociais - Sociedade mais inclusiva - Desenvolvimento cultural e linguístico - Criação de uma história comum - Aprender as histórias dos outros
Springate 2008 [revisão]	<ul style="list-style-type: none"> - Maior compreensão do Outro - Diminuição das tensões sociais - Amizade entre os participantes - Diversão (<i>Enjoyment</i>) - Maior autoconfiança 	<ul style="list-style-type: none"> - Aquisição de competências diversas - Aumento da autoestima - Sugestão de melhoria na aprendizagem e prestação académica 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior atividade física - Redução de sentimentos de isolamento - Maior interação social - Maior valorização pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> - Coesão social - Melhoria na capacidade de resposta a problemas sociais - Maior participação das instituições
Murphy 2012 [dissertação de Mestrado]	<ul style="list-style-type: none"> - Diversão (<i>Enjoyment</i>) - Maior compreensão do Outro²⁴ - Voluntarismo - <i>Empowerment</i> de grupos excluídos - Amizade entre os participantes - Redução de comportamentos antissociais 	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso ao apoio e aconselhamento de adultos - Aquisição de competências práticas - Maior tolerância e compreensão do Outro - Desenvolvimento de competências como criatividade, flexibilidade, autoconfiança e responsabilidade - Maior assiduidade - Melhor prestação académica - Oportunidade de participar na própria aprendizagem 	<ul style="list-style-type: none"> - Transmissão de cultura, tradições e competências - Aquisição de competências atuais - Redução dos sentimentos de isolamento - Maior sentido de bem-estar - Sentimento de integração na sociedade - Maior participação na sociedade 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhor utilização dos espaços públicos - Maior sentimento de segurança - Maior participação pública e cívica - Maior participação dos atores sociais na comunidade
Fuselier 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Maior compreensão do Outro - Eliminação dos estereótipos - Sentimento de realização pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> - Aquisição de conhecimentos e competências práticas - <i>Melhoria das atitudes face à proteção ambiental</i> - <i>Maior consciência ambiental</i> - Perceção mais positiva dos séniores - Autoconfiança - Tendência para uma cidadania mais ativa - Melhores competências de comunicação 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizagem ao longo da vida (<i>lifelong learning</i>) - Benefícios físicos e sociais (bem-estar) - Maior autoconfiança - Manutenção das funções cognitivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior sentido de comunidade - Integração social dos séniores - Apreciação do conhecimento partilhado

²² Não há evidências de que estes benefícios se estendam além do projeto, o que requer uma investigação mais aprofundada e um seguimento dos participantes (Murphy, 2012).

²³ A potenciação da qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem, permitindo-lhes participar na sociedade de acordo com as suas necessidades e interesses, com ênfase na importância da saúde física, social e mental das pessoas mais velhas (Murphy, 2012) e, argumentamos nós, considerando as suas limitações socioeconómicas e culturais.

²⁴ Murphy cita Pinquart et al. que identificaram, nos seus participantes, apenas a perceção positiva face aos séniores com quem contactaram (Murphy 2012).

III – ESTRUTURA CONCEPTUAL DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Se conseguimos fundamentar, no presente capítulo, que i) a compreensão pública da ciência é um fator fundamental na definição da problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão, especialmente atendendo ao contexto socioeconómico atual; ii) o desenvolvimento das competências necessárias a uma cidadania informada e ativa pode ser traduzido no desenvolvimento das competências a que chamámos científicas; iii) os sistemas sociais perpetuam ciclos de exclusão relativamente aos mesmos subgrupos da sociedade, através do construto de ‘capital’ (financeiro, social, cultural, científico, ou todos eles); iv) programas de desenvolvimento das competências sociais e transversais a supramencionadas são necessários à quebra destes ciclos de exclusão e à equidade no acesso ao conhecimento (e, conseqüentemente, à inclusão); e que v) a prática intergeracional pode ser um fator desbloqueador da aquisição destas competências, atitudes e valores por parte de jovens, inclusive com benefícios de envelhecimento ativo para estes séniores, então perguntamos:

- A. Como planejar/organizar um projeto intergeracional de ciência no contexto português?
- B. Quais os fatores que relevam para o sucesso ou insucesso de nossa abordagem?
- C. Que oportunidades existem na aplicação da prática intergeracional à comunicação de ciência?

Para responder a estas questões, essencialmente exploratórias, propomos uma análise qualitativa de entrevistas realizadas às equipas de projetos que se posicionem no domínio da intervenção social intergeracional através da ciência. Uma vez que nos interessa o desenvolvimento destas atividades com jovens de zonas de intervenção prioritária, não iremos focar a nossa análise em projetos de comunicação de ciência dirigidos a jovens, pois as iniciativas de comunicação de ciência tendem a reproduzir os ciclos de exclusão e preservar o acesso aos grupos dominantes através da estreita representação social ⁽²⁵⁾ (Dawson, 2018). Em vez disso, e na ausência de programas intergeracionais de ciência que objetivem a inclusão de jovens de risco, vamos focar a nossa análise em i) projetos intergeracionais, ii) projetos de comunicação de ciência para séniores, iii) projetos de intervenção comunitária baseados na formação e na ciência, iv) *projetos intergeracionais de ciência*, nos moldes em que eles existem; identificaremos ainda v) projetos de comunicação de ciência dirigidos a jovens que se destaquem por um ou outro aspeto relevante para o nosso programa.

²⁵ Ainda que este estudo tenha sido realizado no Reino Unido, argumentamos que as iniciativas de comunicação de ciência em Portugal são largamente influenciadas pelo modelo inglês e, portanto, verificam os mesmos vícios. De facto, em Portugal, um estudo realizado sobre os públicos que visitam os centros de ciência revelam uma amostra “altamente escolarizada, com uma percentagem de respondentes diplomados (58.5%) muito superior à da totalidade da população” e que “a maioria dos respondentes trabalhadores são especialistas das profissões intelectuais e científicas (40.9%)” (Garcia et al., 2016).

Capítulo II: ANÁLISE EXPLORATÓRIA

A revisão de literatura que antecede este capítulo tem como objetivo fundamentar o potencial da abordagem proposta, isto é, aliar a comunicação de ciência à prática intergeracional visando o desenvolvimento de competências sociais transversais por jovens em situações de desvantagem diversas. Argumentámos ainda que, com esta abordagem, esperamos impactar dois públicos frequentemente negligenciados nas iniciativas de comunicação de ciência em simultâneo. Por fim, neste processo de revisão, pudemos ainda constatar a ausência de estudos relativos ao impacto de iniciativas congêneres em Portugal e/ou a baixa longevidade dos referidos projetos.

Por esta razão, pensamos ser importante explorar a questão “*Como organizar um projeto intergeracional de ciência no contexto português?*”, identificar fatores de sucesso e oportunidades na intergeracionalidade na comunicação de ciência, questões que são essencialmente exploratórias. No presente capítulo, propomos uma análise adequada aos nossos objetivos: a análise qualitativa de questionários aos participantes ⁽²⁶⁾ e, especialmente, a análise temática e indutiva de entrevistas realizadas às equipas de projetos que se posicionem nos seguintes domínios: intergeracional, comunicação de ciência para séniores, intervenção comunitária baseados na formação e na ciência, *intergeracional de ciência*, nos moldes em que eles existem, e comunicação de ciência para jovens, que se destaquem em qualquer aspeto que consideremos relevante para o PIC.

Do universo de projetos existentes em Portugal, identificámos um conjunto que se enquadra nos domínios em análise: 6 projetos de comunicação de ciência, 3 destinados a jovens e 3 a séniores; 3 projetos intergeracionais; 2 projetos de intervenção social baseada na formação e ciência, um dos quais foi especialmente relevante na implementação das nossas atividades; e 2 projetos intergeracional de ciência, ambos internacionais, como descrevemos em II – Metodologia.

Desta análise, pudemos tirar conclusões que vão além da operacionalização dos projetos e que remetem para certas oportunidades e outras considerações na organização, implementação e avaliação destes projetos e que apresentamos em maior detalhe no presente capítulo, em III – Análise de Resultados. Nesta secção do presente capítulo, descrevemos ainda as atividades de ciência realizadas no Centro de Artes e Formação do Lumiar. De toda esta análise, resulta uma proposta para o Programa Intergeracional de Ciência (PIC), apresentada no Capítulo III – Plano de Intervenção.

²⁶ É pouco frequente o seguimento dos participantes e a análise do impacto dos projetos a longo prazo.

I – DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

A importância da compreensão pública da ciência e a sua relevância na problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão, especificamente através do desenvolvimento de competências sociais, transversais e fundamentais a uma cidadania informada e ativa, reforça a necessidade de criar programas de desenvolvimento dirigidos a jovens, visando romper os ciclos de exclusão, promover a equidade no acesso ao conhecimento e, conseqüentemente, colmatar o risco.

Este tipo de programas é particularmente relevante no contexto português, em que as falhas no sistema social e de ensino tendem a atingir sistematicamente aos mesmos grupos, como evidenciado pelas taxas de retenção e insucesso escolar em alunos de escalões socioeconómicos mais baixos. Propomos que um programa de desenvolvimento destas competências sociais pode ser veiculado através da comunicação de ciência – no desenvolvimento de competências a que chamamos científicas –, utilizando a prática intergeracional como desbloqueador à aquisição as mesmas. Com base na definição de literacia científica do PISA e nas competências científicas identificadas pelo National Research Council (2009), propomos o desenvolvimento das seguintes competências científicas como fundamentais ao exercício de uma cidadania consciente:

- i) resolver problemas com base em evidência
- ii) desenvolver capacidades de análise crítica
- iii) argumentar a favor de um ponto de vista
- iv) colaborar/cooperar.

Além destas competências, valores e atitudes, situações de aprendizagem informal são locais privilegiados ao encontro de grupos sociais diversos cultural-, social- e linguisticamente (National Research Council, 2009), à criação de laços comunitários, e à construção de capital cultural e social (e *científico*), aspetos determinantes à inclusão. Face ao exposto, torna-se relevante perceber como organizar um projeto intergeracional de ciência no contexto português, identificar fatores de sucesso e oportunidades para a intergeracionalidade na comunicação de ciência.

No entanto, uma análise inicial ao desafio da compreensão pública de ciência, já com vários meses de maturidade, revela que projetos intergeracionais de ciência não são muito frequentes e os que existem não reportam o seu desenvolvimento de forma organizada, sendo difícil encontrar informação sobre metodologias e impacto, sendo que nunca foram identificados como tal, com a exceção de “Glen Helen”, um projeto internacional. Mesmo no que respeita à prática intergeracional,

não há evidências que os benefícios referidos anteriormente (Tabela 1) se propaguem além das atividades realizadas (Murphy, 2012), o que sugere a necessidade do seguimento dos participantes para uma verdadeira análise do impacto dos mesmos. Por esta razão, a implementação e avaliação de um (do) Programa Intergeracional de Ciência requer uma primeira abordagem, exploratória, no sentido de identificar os critérios de excelência e reproduzir as melhores práticas. É este o âmbito do estudo a que nos propomos: identificar características, práticas e desafios relativos a i) projetos intergeracionais, ii) projetos de comunicação de ciência destinados a séniores, iii) projetos de intervenção comunitária baseados na formação e ciência; e iv) projetos intergeracionais de ciência.

Acresce que o estudo sistemático destas dinâmicas é recente, sendo identificados essencialmente casos de estudo e raramente no âmbito pretendido. Uma vez que sabemos o suficiente sobre estes projetos, domínios e dinâmicas para formular as nossas perguntas de investigação – *Como podemos implementar um projeto intergeracional de ciência no contexto português? Quais os fatores que relevam para o sucesso ou insucesso de nossa abordagem? Que oportunidades podemos identificar no domínio da prática intergeracional aplicada à comunicação de ciência? Quais os benefícios que um tal programa tem para jovens, na sua vertente educativa; e para séniores e jovens, na sua vertente intergeracional?* – mas não o suficiente para propor um quadro teórico, pois a revisão de literatura não nos permite conceptualizar o projeto na sua totalidade (Neuendorf, 2002), a realização de entrevistas a pessoas envolvidas nestas práticas parece ser a via mais adequada a identificar temas e tendências (Guest et al, 2013) e, finalmente, propor um plano de intervenção, ao qual temos vindo a chamar PROGRAMA INTERGERACIONAL DE CIÊNCIA (PIC).

Em suma, esta inventariação e análise de iniciativas pretende proporcionar uma primeira aproximação à situação atual da compreensão pública de ciência no país no que respeita ao desenvolvimento de competências por jovens em risco de exclusão, ao mesmo tempo que procura contribuir para uma reflexão e conceptualização do conceito do PIC ajustada ao contexto nacional.

II – METODOLOGIA

No contexto da problemática acima descrita, propomos estudar a forma como se concretizam projetos de sucesso, identificando as suas características diferenciadoras, fatores de sucesso, tendências, oportunidades e melhores práticas. De uma forma geral, o nosso trabalho pode ser organizado nas seguintes fases: *Contextualização*: caracterização dos públicos, do desafio e da nossa proposta de intervenção, realizada no capítulo anterior da nossa dissertação; *Identificação de Projetos*, nos moldes definidos no nosso desenho experimental, apresentado entre III – Estrutura

Conceptual da Análise (Capítulo I) e I – Descrição do Problema (Capítulo II); *Contactos; Entrevistas e Questionários*, isto é, a produção e aplicação dos mesmos a jovens, séniores e às equipa dos projetos; *Análise*, que se resume ao confronto entre os resultados obtidos através entrevistas, com estudos disponíveis nos âmbitos em análise e com a revisão de literatura. 5) *Implementação*, fase durante a qual procedemos a um desenho preliminar e implementação do PIC (projeto-piloto), com o apoio do Centro de Artes e Formação (CAF) do Lumiar. Em particular, *Entrevistas e Questionários, Análise e Implementação* são do foco de III – Resultados: Análise de Conteúdo.

Em primeiro lugar, procuramos clarificar e uniformizar os termos utilizados:

- i) **Comunicação de Ciência:** na nossa análise, vamos referir-nos a atividades de comunicação de ciência, no sentido de não excluir quaisquer abordagens (além da educação informal de ciência) que visem a promoção da compreensão pública de ciência junto dos nossos públicos-alvo.
- ii) **Projetos:** utilizamos o termo ‘projetos’ para nos referirmos às práticas de interesse para a nossa dissertação, pois alguns dos nossos ‘projetos’ são na verdade atividades inseridas no contexto de outros projetos e organizações, como é o caso do ‘Olhó Peixe Fresquinho’, uma das atividades do Programa Educativo do MARE; e o Ciência no Dia-a-Dia, um programa de atividades do Centro Ciência Viva (CCV) de Lagos.
- iii) **Projeto intergeracional de ciência** é um projeto que visa a comunicação de ciência praticada numa dinâmica intergeracional; é uma designação nossa, que serve para caracterizar projetos congéneres da nossa conceção do PIC.
- iv) **Sénior** é um indivíduo com mais de 65 anos. No âmbito desta dissertação são consideradas quase três gerações, entre os 60 e mais de 90 anos.
- v) **Facilitador(a):** pessoa que facilita as práticas a que nos referimos nesta secção, seja ela a comunicação de ciência ou a prática intergeracional; termo utilizado para referir os membros das equipas dos projetos e/ou os nossos entrevistados.

1. DESENHO EXPERIMENTAL

Nesta fase, apresentamos a nossa metodologia, no que se refere à identificação de projetos nos domínios identificados como relevantes; recolha de dados, através de entrevistas e da consulta de fontes disponibilizadas ou recomendadas pelas equipas dos projetos; a metodologia que aplicámos na realização das nossas entrevistas e questionários; e, por fim, o quadro teórico que guiou a nossa análise às recomendações e fatores de sucesso identificados pelos projetos em análise.

1.1. Identificação de projetos

A identificação dos projetos em análise (a nossa amostra) foi realizada com base na expectativa do tipo de informação que os mesmos poderiam devolver (*"information-oriented sampling"*, Brinkman 2013) e baseada em critérios concordantes com o propósito da análise em causa (*"purposive-sampling"*, Guest et. al, 2013). Isto é, uma vez que pretendemos obter o máximo de informação possível acerca de projetos de sucesso (como medido pela sua longevidade), posicionados entre a prática intergeracional e a comunicação de ciência, os projetos que identificámos e que efetivamente povoam a análise de conteúdo a que nos propomos, a nossa amostra apresenta-se como não-probabilística, na definição de Guest et. al (2013). Dizemos ser não probabilística, também porque não temos forma de saber qual a população total de projetos realizados nos domínios de relevância para a nossa análise. Uma das limitações na nossa amostragem é precisamente a ausência de 'listas' válidas de projetos de intergeracionais, de comunicação de ciência (quando saímos do âmbito da Rede de Centros Ciência Viva) e/ou intergeracionais de ciência realizados sistematicamente, internacionalmente (Bauer et. al, 2007) ou em Portugal.

No sentido de assegurar a validade do nosso estudo no que diz respeito à amostragem (Neuendorf, 2002), focámos a nossa atenção nas listas/inventários que efetivamente existem:

- i) A rede de Centros de Ciência Viva (²⁷) – uma das exceções referidas por Bauer et al (2007), no domínio da inventariação das iniciativas de comunicação de ciência. A partir da listagem de centros, explorámos a informação disponível no website e nas redes sociais de cada um, no sentido de identificar atividades de comunicação de ciência dirigida a séniores, informação que pode ser consultada no Anexo B.2.
- ii) O programa Entre Gerações da Fundação Gulbenkian, no âmbito da prática intergeracional. Da listagem de projetos deste programa, surgiu também o Digital Age, um projeto irlandês que se verificou fundamental à nossa análise
- iii) As atividades desenvolvidas no âmbito do Mestrado em Educação de Adultos e Intervenção Comunitária da Universidade do Minho, no âmbito da intervenção social através da aprendizagem e da ciência. A expectativa é que estes possam devolver informação relevante sobre a educação não-formal de ciência no desenvolvimento de competências que permitam prevenir a exclusão social de grupos de risco.

²⁷ Agência Ciência Viva (2018). "Rede de Centros Ciência Viva". Consultado em 20 de janeiro de 2018: (<http://www.cienciaviva.pt/centroscv/rede/>)

A análise de projetos de comunicação de ciência dirigidos ao público em idade escolar está bem (ou melhor) documentada do que as dinâmicas que nos propomos a explorar no contexto do nosso projeto e, geralmente, a participação destes jovens nas atividades implicam escolas e famílias com mais recursos socioeconómicos. Por isso, o nosso objetivo não é analisar extensivamente as atividades de comunicação de ciência dirigida a jovens, pois consideramos haver uma segregação do público-jovem que frequenta museus e centros de ciência. Apesar disso e pelas razões acima apresentadas, projetos de comunicação de ciência para jovens foram identificados por conveniência (*"convenience sampling"*, Guest et al., 2013), considerando os aspetos únicos que, sobre eles, se destacam, visando a produção de casos de estudo (Guest et. al, 2013) que ilustrem as tendências e melhores práticas que vieram a surgir da nossa análise.

Dos 21 projetos identificados inicialmente das 'listas' supramencionadas, 8 permanecem. No domínio da *comunicação de ciência para séniores*, consideramos Ciência Não Tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia, 60+Ciência; no domínio dos *projetos intergeracionais*, consideramos os projetos Entre Gerações, Aldeia Pedagógica de Portela, Arquivo de Memória, e Sachi2; no domínio dos *projetos intergeracionais de ciência*, consideramos Digital Age e Glen Helen; por fim, relativamente à *intervenção comunitária através da formação e ciência*, consideramos Science Through Our Lives. Estes, juntamente com os três projetos de *comunicação de ciência para jovens*, Tecnico Codemove, Olhó Peixe Fresquinho, e Desafios com Biologia ⁽²⁸⁾ perfazem um total de 13 projetos analisados, agrupados em *clusters* acima referidos, procurando uma grande diversidade de interlocutores (Guerra, 2006). Uma vez que pretendíamos focar o contexto português, procurámos identificar projetos ao longo do território nacional, com as duas exceções no campo da ciência intergeracional.

1.1.1. Comunicação de Ciência para Séniores:

Os projetos de comunicação de ciência destinados a séniores foram identificados através da Rede de Centros Ciência Viva (Anexo B.2). Destas, excluímos 'Atividades Sénior' (CCV Braga), 'Programação Mais Graúdos' (Pavilhão do Conhecimento) e 'Programação Sénior' (CCV Faro), por não haver registo de atividades recentes: e 'Avós Cientistas' (CCV Coimbra), por ser uma atividade que ainda está a decorrer e porque não encontrámos referência à mesma à data da primeira análise,

²⁸ Estes projetos destacam-se pela sua dimensão internacional (Tecnico Codemove), pela excelente rede de parceiros e concretização (Olhó Peixe Fresquinho), e pela criação de uma plataforma que assegura a continuidade do projeto no tempo (Desafios com Biologia), aspetos que gostaríamos de explorar no contexto do PIC.

em março de 2017. Das restantes, analisámos ‘Ciência Não tem Idade’ (CCV Lagos), ‘Ciência no Dia-a-Dia’ (CCV Alviela) e ‘60+Ciência’ (CCV Bragança), através de entrevistas e questionários.

Neste domínio, deixamos ainda uma nota sobre as academias ‘universidades’ sénior: no sentido de focar a nossa análise em projetos relacionados com a intervenção que propomos, excluámos organizações de educação formal ou semiformal como são as academias sénior e as Universidades da Terceira Idade, em parte porque pretendíamos focar projetos de ciência *hands-on* e, em parte, porque pretendíamos envolver séniores sensibilizados para as questões científicas. Atendendo a que a nossa intervenção pretende impactar jovens de zonas de intervenção prioritária, quisemos excluir avariável da educação informal dos séniores e, ao invés, deixar que a ciência destes séniores, altamente qualificados, possa emergir. Não querendo minimizar os benefícios que a participação nestas estruturas traz, ao nível do conhecimento, da perceção do próprio, da adoção de estilos de vida mais saudáveis e, particularmente, ao nível da manutenção das redes sociais, o facto de as atividades das academias séniores se focarem em atividades de cariz social, educativo, cultural e convívio (Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2016), sugere-nos que não trariam conclusões concretas sobre a comunicação de ciência para séniores ou sobre a prática intergeracional.

1.1.2. Prática Intergeracional

Dos sete projetos financiados em Portugal pelo Programa Entre Gerações, contactamos seis: Lis, Velho Rio Con’vida (IPLeiria) e Escola de Mestres (IPBeja) deixaram de responder após os primeiros contactos; Altas Hortas (Avaal) e P=LHNS (Universidade de Aveiro) nunca chegaram a responder ao contacto efetuado inicialmente. A nossa análise focou-se então nos projetos Arquivo de Memória e Aldeia Pedagógica de Portela. Mais tarde, acrescentamos o projeto Sachi2.

Esta exposição sobre o processo de identificação de projetos não ficaria completa sem referência ao programa Memória para Todos (Instituto de História Contemporânea) e o projeto subjacente Memórias das Avenidas. Iniciado em 2015, o projeto Memórias nas Avenidas reúne, nas palavras de Luísa Seixas, “as dimensões associadas à patrimonialização do Programa Memória para Todos e as dinâmicas colaborativas propostas pelo L3 [Lisboa, Laboratório Comum de Aprendizagem]”. O trabalho que apresentamos nesta dissertação teve origem numa das ‘dinâmicas colaborativas’ do L3, que propusemos no âmbito da componente curricular do Mestrado em Comunicação de Ciência; as primeiras experiências sobre o PIC beneficiaram do contributo dos Maiores das Avenidas, grupo do

projeto. O Memória das Avenidas destaca-se pela sua componente de divulgação à sociedade e pela sua componente intergeracional. Não avançamos com este projeto para análise, pois a geração mais jovem é composta por alunos de mestrado e licenciatura, que são um pouco mais velhos do que os jovens que pretendemos impactar com o Programa Intergeracional de Ciência. Ainda assim, algumas considerações podem ser retiradas deste projeto, que apresentaremos adiante.

1.2. Recolha de dados

A nossa recolha de informação começou em janeiro de 2017 e foi concluída em fevereiro de 2018. O contacto efetuado com as equipas dos diferentes projetos seguiu um protocolo de recolha, destinado a facilitar a comparação dos dados recolhidos *a posteriori* (Boyce and Neale, 2006). O contacto inicial foi sempre efetuado por e-mail, sendo que todas as mensagens se encontram arquivadas. A mensagem inicial incluía uma apresentação da dissertação e da autora, seguindo-se o pedido de informação e a referência à importância do projeto para a nossa análise. Na ausência de resposta após uma semana, efetuámos contato telefónico. Após demonstração de disponibilidade, enviámos os guiões de entrevista, onde incluímos uma descrição do projeto, os objetivos da nossa análise, no sentido de focar a entrevista (Foddy, 1993), e as questões a responder; enviámos também os questionários aos participantes, para que pudessem ser distribuídos pela equipa. Foi necessário que os facilitadores respondessem aos questionários pelos séniores que não sabiam ler ou escrever.

A nossa recolha devolveu dados primários (23 entrevistas; questionários aos participantes de 2 projetos, com vista a complementar a informação prestada nas entrevistas) e secundários (5 dissertações de mestrado relativas a 2 projetos, e 2 relatórios de avaliação relativos a 2 projetos), informação sumariada na Figura 2. A diversidade e complexidade da informação disponível, bem como a disponibilidade das equipas, permitiu-nos identificar 5 projetos que servem como caso de estudo: Olhó Peixe Fresquinho, Digital Age, Ciência Não Tem Idade, Sachi2, e Glen Helen.

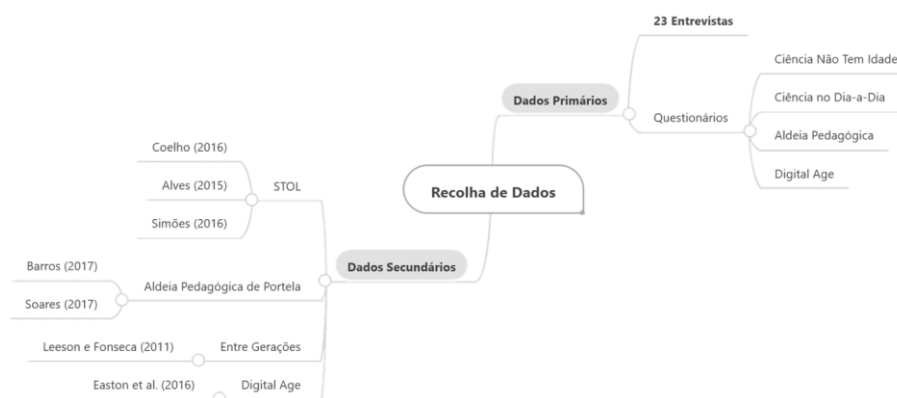


Figura 2. Fontes de informação dos projetos em analisados, organizadas por tipo e com indicação da referência.

1.3. Entrevistas

No sentido de recolher o máximo de informação possível acerca de todos os projetos e *clusters* que identificámos anteriormente, realizámos entrevistas semiestruturadas, pois permitiram o seguimento de aspetos interessantes que surgissem durante entrevistas e permitiriam à entrevistadora participar na análise crítica da implementação de projetos, uma metodologia descrita por Brinkman (2013) e que se adequa ao nosso propósito de reprodução das melhores práticas realizadas e construção de um quadro teórico que organize os fatores de sucesso de um tal projeto.

Definimos os seguintes objetivos para a realização das entrevistas às equipas:

- i) identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças na concretização dos projetos;
- ii) identificar os benefícios do envolvimento dos participantes;
- iii) identificar outros projetos que possam existir no domínio em análise;
- iv) compreender o tipo de metodologia utilizado para avaliar o impacto do projeto.

A definição das perguntas, por sua vez, seguiu o método sugerido por Gillham (2005): começámos por definir todas as perguntas que gostaríamos de ver respondidas e depois organizámo-las sob os seguintes tópicos: *Projeto*, *Melhores Práticas*, e *Avaliação*. No tópico *Melhores Práticas*, abordámos os subtópicos *Forças*, *Fraquezas*, *Oportunidades*, *Participantes*. A estrutura narrativa do guião precisou de ser trabalhada após a primeira entrevista (Tecnico Codemove), no sentido de fornecer estabelecer uma narrativa para a descrição do projeto pelo entrevistado (Gillham, 2005). Como resultado final, obtivemos um guião com 18 questões e realizámos 23 entrevistas, com tempos entre 20 e 70 minutos, a membros das equipas dos variados projetos, algumas em conjunto, outras individuais; presenciais, por Skype e por e-mail. Tópicos, questões e o conteúdo da entrevista foram considerados nas sinopses realizadas, segundo a metodologia apresentada por Guerra (2006), e apresentados no anexo C. O resultado das entrevistas pode ser consultado na Tabela 3.

1.4. Questionários

Os questionários foram aplicados quando possível, neste caso aos projetos *Ciência Não Tem Idade* – e inclusive utilizados para a avaliação do projeto pela equipa do CCV de Lagos –, *Ciência no Dia-a-Dia*, *Aldeia Pedagógica de Portela*, *Sachi2*, *Digital Age*. Pretendiam responder às questões: *os participantes estão a adquirir a informação? Gostam da experiência? Intensifica o sentido de comunidade, no caso dos projetos intergeracionais? É possível identificar alterações no bem-estar dos idosos?* Neste sentido, os questionários que devolveram melhores conclusões, pela amostragem

representativa, foram os questionários aplicados aos participantes do *Ciência Não Tem Idade e Digital Age*. Uma ajuda fundamental à produção destes questionários foi a organização *Linking Generations Northern Ireland*, que disponibilizou os questionários já usados e testados na avaliação de outras edições do projeto *Digital Age*, no qual baseámos as nossas questões. Foi necessária alguma adaptação das mesmas ao público português, com o auxílio da equipa do CCV de Lagos. Inicialmente, pretendíamos aplicar os questionários online, mas viemos a perceber que a cópia física do questionário devolvia respostas mais completas. Adicionalmente, ter uma cópia física facilitou o trabalho às equipas, nos casos em que tiveram que ajudar os séniores a preencher os mesmos.

1.5. Metodologia de Análise

Uma análise de conteúdo permite-nos “obter novas visões, potenciar o nosso conhecimento acerca destas [dinâmicas] e elaborar [um plano de intervenção] informado” (Krippendorff, 2004) e, segundo Guerra (2006) é sempre a primeira fase de um estudo que se debruce pela primeira vez sobre uma qualquer problemática. Por esta razão, consideramos que uma análise de conteúdo *temática* (Braun e Clarke, 2006), *categorial* e *descritiva* (Guerra, 2006) é a melhor forma de explorar as características, fatores de sucesso, e oportunidades identificadas através dos projetos analisados nos nossos domínios de interesse e inferir as características, fatores de sucesso, e oportunidades do programa intergeracional de ciência. Na prática, uma tal análise permite-nos identificar *tendências* (e, posteriormente, categorias) no corpo de dados analisado, descrever (Guerra, 2006) e interpretar tendências (Braun e Clarke, 2006) no contexto de um projeto intergeracional de ciência.

Segundo esta metodologia, não nos será possível afirmar com certeza estatística que os fatores identificados são realmente determinantes para o sucesso de um tal projeto, mas poderemos propor essas hipóteses com base na *prevalência* (Braun e Clarke, 2006) e relevância de uma certa tendência para a nossa conceção do PIC; a identificação de tendências com base na sua relevância traduz uma análise temática *teórica* (Braun e Clarke, 2006), que é aquilo a que nos propomos. Particularmente, uma tal análise permite-nos criar hipóteses e identificar questões que possam ser analisadas em estudos futuros, através de variáveis que venham a compor um quadro teórico para a análise de projetos intergeracionais de ciência (Guerra, 2006) (Guest et al, 2013).

III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como anteriormente exposto e fundamentado, a nossa análise rege-se por uma metodologia mais flexível, procurando o estudo qualitativo dos fatores de sucesso e das recomendações resultantes das entrevistas realizadas, no sentido de orientar a nossa abordagem intergeracional à

comunicação de ciência e fundamentar a nossa metodologia de avaliação do PIC. Em última análise, esperamos identificar questões que venham a ocupar estudos futuros e a melhor definir o nosso programa. Ainda que não possamos fazer grandes inferências a partir desta análise, o quadro teórico proposto vai ao encontro das conclusões de estudos anteriores, como apresentados no Capítulo I, onde nos propusemos a uma revisão da literatura disponível. Agora, realizámos entrevistas às equipas dos projetos seleccionados, criámos sinopses a partir do seu conteúdo, que posteriormente analisámos segundo uma metodologia temática, indutiva e descritiva. Quando relevante e possível, apresentaremos os nossos dados relativos à avaliação que os participantes fazem dos projetos (questionários) e dados secundários fornecidos pelas equipas, em que se incluem dissertações de Mestrado e dados quantitativos relativos à avaliação de impacto do respetivo projeto (Figura 2).

É neste contexto que propomos o quadro teórico seguidamente apresentado para organização dos fatores de sucesso do nosso *projeto intergeracional de ciência*. Como veremos, Glen Helen e Digital Age (dois projetos que argumentamos terem este posicionamento) verificam muitos deles, mas não todos. É este quadro que nos servirá de apoio ao planeamento e avaliação do PIC, inclusive nas circunstâncias em que já foi executado; e que nos permite a comparação com a literatura disponível, na medida em que comparamos fatores de sucesso e não projetos. Como viemos a perceber, dois projetos raramente vêm no mesmo molde e raramente podem ser comparados. Finalmente, vejamos de seguida o quadro conceptual proposto (**Figura 3**):



Figura 3. Quadro teórico para a organização dos fatores de sucesso para o nosso *projeto intergeracional de ciência*.

Em suma, as nossas entrevistas devolveram informação relativa a dimensões a que chamámos Organização, Implementação e Avaliação, mas às quais poderíamos igualmente ter chamado *Planeamento, Atividades e Produção Científica/Avaliação*, respetivamente, pois é a estes assuntos que cada uma delas se refere. Particularmente:

- i) Organização engloba todos os assuntos que se referem ao estabelecimento de objetivos, ao tempo e frequência das sessões, e à rede de recursos humanos envolvida no sucesso de um dado projeto;
- ii) Implementação engloba os assuntos relacionados com os temas/tópicos abordados, a forma que atividades tomam e que fatores influenciam a motivação dos participantes nas atividades;
- iii) Avaliação engloba os assuntos relativos à reprodutibilidade e avaliação do projeto, particularmente a reflexão sobre as boas práticas, a capacitação da rede de parceiros e outras entidades para implementação dos projetos, e a replicabilidade dos mesmos, no sentido de avaliar e, conseqüentemente, ajustar a abordagem utilizada.

A designação de cada tema e categoria, o resumo dos fatores de sucesso e projetos que os fundamentam são apresentados, no fim deste capítulo, na **Tabela 3**. Na secção seguinte, fazemos uma descrição de cada tema e categoria, confrontando cada um deles com a literatura disponível.

1. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

No sentido de facilitar a compreensão do tópico 2. TENDÊNCIAS E FATORES DE SUCESSO, segue-se uma breve apresentação dos projetos em análise (**Tabela 2**), considerando a designação para os efeitos desta tese, ano de origem, tipologia (*cluster*), associação/instituição coordenadora, objetivos da análise, e localização. É de salientar, nesta fase: apesar do nosso foco no contexto português, tornou-se necessário, em certa medida, integrar dois projetos internacionais. Um deles, Digital Age, foi selecionado pela sua semelhança com o projeto de IT da Age UK Oxfordshire, financiado pelo Programa Entre Gerações no Reino Unido; ao contrário desse projeto, o Digital Age continua ativo e segue uma metodologia de avaliação sistemática, que nos permite conclusões relevantes. Por outro lado, “Glen Helen” é aqui incluído por ser o único projeto que identificámos no campo da intergeracionalidade aplicada à comunicação de ciência; adicionalmente, este projeto foi avaliado com rigor científico (Fuselier, 2015), o que permite tirar considerações sobre a sua implementação e impacto de forma refletida. Não propormos fazer a comparação entre projetos de diferentes contextos, mas antes identificar as recomendações que possam surgir além do mesmo.

Tabela 2. Projetos analisados no âmbito desta dissertação e alguns dados que podem ajudar a caracterizar o seu contexto.

<i>Designação</i>	<i>Ano</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Associação</i>	<i>Localização</i>	<i>Objetivos</i>
<i>Ciência Não Tem Idade</i>	2014	Comunicação de Ciência para Sêniore: Atividades que funcionam quase como animação sociocultural, com o benefício acrescido de estimular cognitivamente os participantes	Centro Ciência Viva (CCV) de Lagos	Lagos	Identificar recomendações e fatores de sucesso Caracterizar demograficamente os participantes
<i>Ciência no Dia-a-Dia</i>	---		CCV Alviela	Santarém	Identificar particularidades do público Identificar benefícios para os participantes Identificar projetos congêneres
<i>60+Ciência</i>	2011		CCV Bragança	Bragança	Compreender a metodologia de avaliação
<i>Tecnico Codemove</i>	2016	Comunicação de Ciência para Jovens: Iniciativas de promoção da cultura científica por parte de instituições científico/académicas	Departamento de Engenharia Informática (Instituto Superior Técnico)	Lisboa	Identificar recomendações e fatores de sucesso Caracterizar demograficamente os participantes
<i>Olhó Peixe Fresquinho</i>	2015		MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (Faculdade de Ciências, UL)	Lisboa	Explorar atividades alternativas (atividades desenvolvidas ao longo do ano letivo, desafio online, oficinas de programação) Identificar benefícios para os participantes
<i>Desafios com Biologia</i>	2016		Instituto Gulbenkian da Ciência	Lisboa	Identificar projetos congêneres Compreender a metodologia de avaliação
<i>Entre Gerações</i>	2011	Projetos Intergeracionais: Iniciativas dinamizadas essencialmente por associações locais, orientadas para as necessidades da população local, com a exceção de Sachi2, com impacto na reflexão científica a que se propõem.	Fundação Calouste Gulbenkian	(Vários)	Identificar recomendações e fatores de sucesso Caracterizar demograficamente os participantes Identificar particularidades do público Identificar benefícios para os participantes Identificar projetos congêneres Compreender a metodologia de avaliação
<i>Arquivo de Memória</i>	2011		Amigos do Côa (Associação)	Vila Nova de Foz Côa	
<i>Aldeia Pedagógica</i>	2011		Azimute (Associação)	Bragança	
<i>Sachi2</i>	2017		Porto4Ageing – Centro de Excelência em Envelhecimento Ativo e Saudável (Universidade do Porto e Câmara Municipal)	Porto	
<i>Ciência para Públicos Incomuns</i>	2013	Intervenção Social através do Conhecimento: Projeto sustentado pelo Mestrado em Educação de Adultos da UMinho, devolve muita reflexão científica sobre a Ciência enquanto ferramenta de Inclusão.	STOL – Science Through Our Lives (centro de promoção da cultura científica) e Universidade do Minho	Braga	Identificar recomendações e fatores de sucesso Identificar os benefícios de uma abordagem baseada na Ciência Identificar benefícios para os participantes Explorar as diferentes fases/metodologias da intervenção social Identificar projetos congêneres Compreender a metodologia de avaliação
<i>Digital Age</i>	2014	Projetos Intergeracionais de Ciência: Glen Helen (académico) segue uma base científica; LGNI foca-se mais numa metodologia de avaliação de impacto, talvez pela sua natureza associativa.	Linking Generations Northern Ireland (Associação)	Newtownards, IN	Identificar recomendações e fatores de sucesso Explorar aspetos além-contexto que afetem o sucesso do projeto
<i>Glen Helen</i>	2015		Glen Helen Outdoor Education Centre & Antioch (Arts) College	Ohio, EUA	Caracterizar demograficamente os participantes Identificar benefícios para os participantes Compreender a metodologia de avaliação

1. Ciência Não Tem Idade é iniciativa do Centro Ciência Viva (CVV) de Lagos destinada à comunicação de ciência junto do público sénior. As atividades decorrem ao longo do ano, em parceria com a Biblioteca Municipal de Silves, e com a Câmara Municipal de Lagos através do projeto *Saúde em Movimento*. Atualmente, percorrem as freguesias de Lagos com as atividades: o *Ciclo do Mel* e *Sais de Banho e Cremes de Mãos*, atividades avaliadas quantitativamente nesta dissertação.

2. Ciência No Dia-a-Dia é um projeto do CCV do Alviela (CCVA), destinado a um público sénior. O CCVA dinamiza atividades experimentais, saídas de campo e chás de ciência. Todos os anos há um tema que serve de fio condutor às atividades propostas e que são sempre dinamizadas por especialistas nas diversas temáticas. Os temas estão relacionados com questões do dia-a-dia e assuntos que são de alguma forma familiares e/ou úteis a este público em particular.

3. 60+Ciência é um projeto de comunicação de ciência, de cariz maioritariamente prático, desenvolvido pelo Centro Ciência Viva de Bragança e consiste na concretização de oficinas científicas. Todas as oficinas são iniciadas com um diálogo inicial entre os monitores que contextualizam a temática, expõem os objetivos da sessão e interagem com os seniores, no sentido de aferir o nível de conhecimento teórico ou prático sobre a temática na qual vai incidir a oficina.

4. Técnico Codemove foi a proposta do Instituto Superior Técnico no âmbito do Movimento Código Portugal, uma iniciativa do Ministério da Educação e Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com os Centros Ciência Viva e a FCT-UNL. A participação do IST na semana Movimento Código Portugal fez-se valer de um projeto já existente no Departamento de Engenharia Informática há vários anos, chamado Code Week, baseado na iniciativa europeia com o mesmo nome.

5. “Olhó Peixe Fresquinho!” O MARE, Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, no âmbito dos seus objetivos estratégicos – promover a literacia do oceano, contribuindo para uma “sociedade azul” participativa, tem em curso este projeto educativo, inicialmente financiado pelas EEA grants. “Olhó Peixe Fresquinho!” tinha três objetivos: i) aproximar a sociedade da investigação científica, ii) promover a literacia do Oceano, iii) dinamizar os mercados municipais.

6. Desafios com Biologia é projeto criado especificamente para a Semana da Ciência e da Tecnologia 2016 pelo Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC). A ideia inicial partiu da equipa de Comunicação de Ciência e Relações Externas, da qual Vanessa faz parte, que pretendia preparar uma atividade inovadora, diferente das atividades científicas mais tradicionais: definiram os conceitos teóricos que pretendiam transmitir com este projeto e desenharam todos os puzzles.

7. Entre Gerações é um programa de financiamento lançado pela Fundação Gulbenkian em 2010, com vista a apoiar abordagens inovadoras na interação e aprendizagem intergeracional. O programa apoiou 7 projetos em Portugal (dos quais, apenas dois se encontram no ativo) e 11 no Reino Unido. O programa pretendia financiar projetos que abordassem a forma como a aprendizagem ao longo da vida e as novas tecnologias podem mitigar a solidão e o isolamento, melhorar a qualidade de vida dos mais novos, fortalecer comunidades e aumentar a coesão social.

8. Arquivo de Memória é um projeto lançado em Vila Nova de Foz Côa, no âmbito do programa de financiamento Entre Gerações da Fundação Gulbenkian, que se materializou na recolha de memórias através das novas tecnologias, visando a produção de conteúdo audiovisual, a recolha de fotografias e documentos que pudessem ilustrar as histórias de vida. Inicialmente, a recolha de memórias dos séniores da vila decorreu em Vila Nova de Foz Côa. Mais tarde, expandiu-se para Figueira de Castelo Rodrigo, Gaia e continuará em Matosinhos.

9. Aldeia Pedagógica de Portela: no contexto do programa de financiamento da Fundação Calouste Gulbenkian, a Azimute “resgatou” uma aldeia isolada, em vias de despovoamento e envelhecida (Portela), e tornou-a numa “aldeia pedagógica”, aproveitando as infraestruturas existentes na aldeia e valorizando os saberes e a experiência de vida dos seus habitantes, que mantêm hortas e capoeiras, produzem compotas, queijo, etc., atribuindo-lhes o título de Mestres.

10. Sachi2 (*Sharing Childhood 2*) é um projeto intergeracional a decorrer em quatro países – Portugal, Espanha (coordenação), Escócia e Polónia – com financiamento Erasmus+. No âmbito deste projeto, séniores e crianças partilham salas de aula e testam preconceitos e atitudes em relação ao Outro – jovens em relação a séniores, séniores em relação a jovens, e séniores em relação a séniores. O projeto tem uma forte componente de investigação.

11. Ciência para Públicos Incomuns: estas atividades resultam de uma parceria entre o Mestrado em Educação da UMinho e o STOL – que já dura há 4 anos –, proporcionando assim a aprendizagem de ciência a públicos incomuns. Na prática, os mestrandos recebem formação em assuntos ciência, proporcionada pelo STOL, e materializam os conceitos numa metodologia de educação informal. Neste contexto, foram identificados três Mestres em Educação – Chisoka Simões, Sílvia Coelho e Alice Alves –, cujas teses fazem a avaliação de três programas de atividade realizados.

13. Digital Age é um projeto da *Linking Generations Northern Ireland (LGNI)*, uma organização que se especializa na criação de oportunidades para que as diferentes gerações se possam encontrar

e aprender mutuamente. Digital Age é financiado pelo ‘Big Lottery Fund’ da Irlanda do Norte. O projeto apoia o uso da tecnologia enquanto ferramenta para conectar diferentes gerações e, ao mesmo tempo, promover a literacia digital e inclusão social dos séniores.

14. “Glen Helen”: Em 2013, na Califórnia, foi estabelecida uma parceria entre a faculdade de artes (Antioch College) e o centro educativo para o Ambiente (Glen Helen Outdoor Education Centre ou OEC) no sentido de (traduzido) “*reproduzir a participação cívica na educação informal de ciência e integrar esta última no contexto da educação superior de ciência*”. O projeto foi veiculado numa dinâmica intergeracional: alunos da faculdade, jovens do OEC, idosos e as instituições parceiras reuniram-se em volta da problemática da perda da biodiversidade por ação de espécies invasoras.

2. TENDÊNCIAS E FATORES DE SUCESSO

Identificados os temas e categorias, procedemos à descrição dos mesmos com base no conteúdo das entrevistas realizadas. Com esta descrição e análise, pretendemos identificar um conjunto de linhas orientadoras que devem guiar o desenvolvimento das atividades de ciência numa ótica exploratória. Sobre a organização deste capítulo, referimos que esta análise se organiza por categoria e, subsequentemente, tema. Quando relevante mencionamos o entrevistado, sendo essa informação frequentemente apresentada sob a forma de nota de rodapé e pode ser consultada no Anexo C. Paralelamente, apresentaremos em maior detalhe os projetos que mais se destacaram no âmbito da nossa análise, por uma ou outra razão de relevância para o PIC; e faremos a confrontação dos nossos resultados com outros estudos realizados anteriormente, precavendo diferenças relativas ao contexto sociocultural que possa comprometer a validade de tal comparação.

2.1. Organização

A categoria *Organização* engloba todos os assuntos que se referem ao estabelecimento de **objetivos**; a fatores de sucesso que remetem para o **tempo**, como medida da sustentabilidade do projeto; à **rede** de recursos humanos envolvida no sucesso de um projeto e aos públicos a que dizem respeito. Compreende fatores de sucesso associados à fase de planeamento de um projeto.

2.1.1. Objetivos

Uma fase fundamental no planeamento de qualquer projeto ou atividade é a definição de objetivos a concretizar, sejam eles sociais ou científicos, no sentido de ajustar a concretização do

projeto ao contexto em que ele se insere ⁽²⁹⁾. No âmbito da nossa análise, identificámos que os projetos que definem uma problemática específica para intervenção e que usam os objetivos assim definidos para determinar a avaliação do projeto, e que definem objetivos gerais e específicos com base nas necessidades do público-alvo, este último fator sendo fundamentado pelos estudo de Nunes (2009), tendem a devolver conclusões mais detalhadas sobre o desenvolvimento dos projetos (maiores entrevistas e conteúdo mais pormenorizado) e a fazer uma melhor reflexão acerca de aspetos a melhorar (na resposta à questão sobre recomendações), mesmo que não apliquem uma metodologia sistemática de avaliação de impacto. Os projetos que colocam os públicos-alvo no centro das no centro dos seus objetivos gerais e específicos tendem a ver esses objetivos concretizados e a fidelizar o seu público-alvo, ainda que estas considerações sejam apenas possíveis no que respeita aos projetos financiados pelo Programa Entre Gerações, pois são aqueles que decorrem há tempo suficiente para permitir conclusões acerca da sua sustentabilidade.

- **Recomendação 1:** Estabelecer objetivos gerais e específicos, baseados nas necessidades do público-alvo, e uma metodologia de avaliação ajustada aos mesmos -

De facto, o **Arquivo de Memória**, no ano do projeto-piloto em Vila Nova de Foz Côa, definiu o combate à solidão (e isolamento) como problemática e objeto de trabalho (Leeson e Fonseca, 2011), utilizando a prática intergeracional como estratégia e objetivando a produção de um arquivo de memórias online. O seu foco permitiu a aprendizagem, o afinamento do projeto e a criação de uma rede de parceiros ajustada às necessidades, permitindo a sua expansão para Gaia e Matosinhos.

O mesmo se aplica ao **Aldeia Pedagógica de Portela**, relativamente à problemática, à aprendizagem e rede de parceiros: todo o trabalho de pesquisa e sistematização da problemática já estava feito quando surgiu a oportunidade de candidatura ao programa Entre Gerações. O foco na problemática permitiu identificar instituições que pudessem apoiar o projeto e hoje resulta na adaptação e avaliação do mesmo em parceria com IPSS e a Universidade do Porto, respetivamente, garantindo a sustentabilidade do projeto. Adicionalmente, este projeto permite fundamentar a importância de estabelecer objetivos com base nas necessidades da população: os Mestres estavam tão recetivos a este tipo de atividades que continuam a impulsionar a Aldeia Pedagógica, participando em workshops e organizando as visitas à aldeia para diferentes públicos.

²⁹ Fonseca (2017). Entrevista pessoal, 06 de abril de 2017.

Da mesma forma, o **Sachi2** pretende trabalhar a solidariedade intergeracional ⁽³⁰⁾, utilizando como métrica ao sucesso do projeto a mudança de percepções relativamente ao outro, neste caso aumentar a interação e as atitudes positivas entre crianças e séniores. De facto, a corroborar a nossa conclusão, apresenta-se o segundo objetivo deste projeto (“Melhorar e/ ou adquirir competências digitais básicas, linguísticas e de trabalho colaborativo do lado dos mais velhos”), referido quase como acessório pelos entrevistados e cujo impacto é negligenciável quando comparado com os benefícios intergeracionais, que parecem claramente ser o foco do projeto. A problemática específica conduziu a uma métrica específica e esta, por sua vez, a uma metodologia de avaliação de impacto que visa a produção científica e permite uma reflexão aprofundada sobre o projeto.

- Recomendação 2: Definir cuidadosamente a problemática (diagnóstico) -

Face ao exposto, propomos que a inexistência de conhecimento nestas áreas menos exploradas conduz à necessidade de definir muito bem o que se pretende e que abordagem adotar, uma recomendação concretizada na entrevista ao **Ciência para Públicos Incomuns**. Por esta razão, reforçamos a necessidade de definir bem a nossa problemática, como caracterizada no Capítulo I, e resumindo-a com o auxílio do Plano de Intervenção do **CAF**, “Dependências”: fracas competências ao nível do relacionamento interpessoal e dificuldade em adotar estratégias sustentáveis à resolução de problemas (CAF, 2018), fatores determinantes no risco de exclusão. No que respeita à concretização dos nossos objetivos de inclusão social, importa considerar que o desenvolvimento de competências científicas e a facilitação da participação ativa nas estruturas sociais são apenas dimensões da inclusão social e os jovens que pretendemos impactar têm outro tipo de necessidades primárias que devem ser consideradas (Aguirre, 2014) (Streicher, 2014) para que a nossa abordagem possa ter o devido impacto, uma consideração que encontra corroboração no trabalho desenvolvido pelos mestrandos em Educação de Adultos com o **Ciência para Públicos Incomuns**.

Num âmbito menos social e mais relacionado com a plataforma de comunicação, **Desafios com Biologia** tinha três objetivos: divulgação de conceitos científicos para o público geral; divulgação das diferentes áreas de investigação existentes no IGC, divulgação das plataformas online do IGC; em suma, divulgação dos canais de comunicação online, o que resultou numa abordagem *online*, simples e coerente com a intenção de chegar a um número considerável de participantes, o que efetivamente se concretizou, ao envolver 500 pessoas num projeto pioneiro. O fluxo dos participantes através da

³⁰ Martins, T. (2018) Entrevista pessoal por Skype no âmbito do projeto Sachi2. 17 de janeiro de 2018.

atividade (um *puzzle*) era armazenado pelo *Google Analytics* – uma ferramenta que mede o tráfego de internautas a websites – e foi possível aferir a taxa de sucesso dos participantes, o que fundamentou a necessidade de criar diferentes níveis de dificuldade e diferentes graus de envolvimento, conclusões que nos interessam no âmbito do envolvimento de séniores no PIC e corroboradas por Kaplan (2012) e Fuselier (2015), no sentido de diferentes graus de ‘compromisso’.

2.1.2. “Institucionalidade”

O tema “*institucionalidade*” refere-se a toda a rede de pessoas e instituições envolvidas num dado projeto e é o tema mais consensual em análise, sendo mencionado e fundamentado por 12 projetos e 24 entrevistados. Os fatores de sucesso que lhe dizem respeito podem ser organizados em dois subtemas: rede de parceiros (*network*) e a equipa.

- **Recomendação 3:** manter uma rede de parceiros e projetos congêneres -

Por um lado, a criação e manutenção de uma rede de parceiros e semelhantes permite (segundo os nossos entrevistados), a resolução de alguns impedimentos burocráticos, facilita o alcance do público-alvo, e permite obter informação privilegiada e detalhada acerca do público-alvo. Como vimos no tópico 2.1.1., este último fator permite um melhor ajuste dos objetivos do projeto à realidade local e às necessidades da população, reforçando o impacto do projeto; além disso, o envolvimento de organizações especializadas num dado público-alvo, especialmente aquelas que tenham anteriormente fomentado uma relação de confiança recíproca com os mesmos, concedendo-nos, à partida, a vantagem de uma dinâmica mais aberta à mudança e às práticas que propomos. De facto, o envolvimento de participantes mais abertos à experiência, especialmente séniores – “voluntários que possam proporcionar um bom exemplo”, parafraseando Springate (2008) – permite proporcionar uma melhor experiência aos restantes e, especificamente, aos mais jovens. Esta é uma recomendação fundamentada pelo **Sachi2**, projeto em que os séniores foram escolhidos “a dedo” por uma das facilitadoras, que já conhecia os séniores de outros projetos desenvolvidos.

A fundamentar a necessidade de criar uma rede sólida de parceiros e semelhantes, referimos as considerações do **Ciência para Públicos Incomuns**, que refere a importância de criar protocolos com câmaras municipais e instituições de segurança social – recordamos a questão de assegurar as necessidades primárias na concretização de objetivos de intervenção social –, especialmente nas grandes cidades; e com escolas e sociedades recreativas, no sentido de chegar mais facilmente a grupos de séniores e de jovens, em termos de participação e em termos de conhecer o público-alvo.

De facto, o projeto **Aldeia Pedagógica de Portela** é um exemplo de um projeto que teve continuidade, em parte porque a estrutura organizacional já existia, bem-adaptada a realidade local (³¹), ou seja, parcerias com associações estabelecidas nas comunidades, que conheçam as pessoas e saibam trabalhar com elas, potenciam o impacto de um projeto. **Glen Helen**, na pessoa de Linda Fuselier, reforça esta conclusão e acrescenta a importância de trabalhar com representantes do público-alvo, de forma a assegurar que as necessidades de todos são consideradas, consideração que, por sua vez, corrobora as conclusões de Aguirre (2014) sobre a importância de envolver líderes locais – com a vantagem de conhecer melhor as necessidades da população e desenhar melhores objetivos, recomendação mencionada anteriormente. **Entre Gerações** acrescenta a transferência de conhecimento como benefício adicional acerca da importância desta rede.

No caso do **Sachi2**, as respetivas considerações vão de encontro à necessidade de prevenir impedimentos burocráticos: os mais novos provêm de instituições privadas, essencialmente devido à burocracia, pois “foi impossível ter respostas [das escolas públicas] em tempo útil”, ainda que houvesse o interesse de professores. De facto, o sucesso que o projeto está a revelar deve-se, na opinião de um dos membros da equipa, ao envolvimento das pessoas responsáveis pelas instituições parceiras, que disponibilizaram recursos materiais e humanos à realização destas atividades.

Um bom exemplo dos efeitos desta rede na sustentabilidade, crescimento e desenvolvimento de um projeto, é o **Arquivo de Memória**. É a Associação de Amigos do Parque e Museu do Côa (ACOA) que, desde 2009, sustenta o projeto. Este veio a ganhar autonomia dentro da associação e cresceu com tal impacto que foi estabelecido o protocolo para a criação do Clube UNESCO Entre Gerações. No ano do projeto-piloto (2012), a ACOA estabeleceu parcerias com a Escola Secundária Coronel Tenente Carapatoso de Vila Nova Foz Côa e com o Lar Senhora da Veiga. Mais tarde, envolveram a Escola Secundária de Figueira de Castelo Rodrigo. Desde então, as atividades são realizadas de forma mais pontual, mas sólida, consequência da boa manutenção das parcerias estabelecidas.

Esta é também a opinião dos três entrevistados, que referem como fatores de sucesso e recomendam, à semelhança do Ciência para Públicos Incomuns, estabelecer parcerias sólidas, desde o início, o que permite uma dinâmica operacional eficiente, ao antecipar o processo burocrático e os procedimentos legais, autorizações, etc., e permitiu a troca de conhecimento ou a dinamização de atividades em conjunto com projetos semelhantes. No caso do Arquivo de Memória do Vale do Côa

³¹ Fonseca (2017). Entrevista pessoal. 6 de abril de 2017.

(projeto-piloto), o projeto acabou por se integrar na comunidade de tal forma que surgiu uma iniciativa paralela de partilha de fotografias, iniciativa que se associou, mais tarde, ao Arquivo.

Num outro domínio (ou *cluster*: comunicação de ciência para séniores), é o projeto **Ciência Não Tem Idade** que se apresenta como um exemplo das melhores práticas: o projeto surgiu de uma necessidade específica de uma instituição, a Biblioteca Municipal de Silves, e da vontade do Centro Ciência Viva de Lagos de chegar a públicos alternativos, cimentando assim esta parceria através de interesses comuns; no segundo ano, o CCV de Lagos continuou a desenvolver atividades com este grupo, mas alargou a atividade para Lagos, em parceria com a autarquia local através do projeto *Saúde em Movimento*, percorrendo as freguesias de Lagos com as atividades de ciência. Podemos assim compreender a recomendação da equipa acerca de manter uma boa relação com as câmaras e associações locais. O projeto **60+Ciência** partilha desta opinião, uma vez que muitos dos seus participantes são séniores institucionalizados, que fazem (na sua maioria) inscrições através de IPSS.

Os projetos mencionados neste tópico trabalham com públicos que, de alguma forma, estão em risco de exclusão: o grupo de ex-toxicodependentes com o qual trabalha o Ciência para Públicos Incomuns e o público sénior, comum a este e aos outros projetos. Como argumentámos anteriormente, as limitações que os séniores possam enfrentar em participar ativamente na esfera pública torna-os vulneráveis à exclusão (Carneiro et al, 2012). Por esta razões, não se trata de só de chegar mais facilmente até aos participantes, mas também de adequar o tratamento a públicos que apresentam características particulares, porque públicos em situações mais vulneráveis requerem um tipo de tratamento particular, que as pessoas que trabalham com eles conhecem profundamente.

Por todas estas razões, torna-se relevante mencionar uma das recomendações de Kaplan (2002) no domínio da prática intergeracional, que é assegurar o bom-relacionamento entre todos os intervenientes: financiador, administração pública, Estado, a ‘concorrência’ e ‘potenciais parceiros’, de forma a identificar, partilhar e manter as melhores práticas na abordagem pretendida.

As atividades que desenvolvemos com o **CAF** (organização que trabalha com um dos grupos específicos que pretendemos impactar) são um bom exemplo de como trabalhar com organizações e estruturas de projeto já implementadas pode ser a melhor solução à concretização de um projeto. Esperamos também que os contactos que temos vindo a realizar ao longo desta dissertação nos venham a servir na criação desta tal “rede sólida de parceiros e semelhantes”. Reforçamos estas conclusões, parafraseando a equipa do **Digital Age**: “a prática intergeracional não precisa de criar um

novo espaço ou método. Pode ser aplicada onde existem outras atividades e aproveitar as estruturas e rede de parceiros que outras instituições criaram. Fazer tudo de raiz nem sempre é sustentável.”

- **Recomendação 4:** usar as valências da instituição no desenho das atividades -

Por outro lado, a utilização dos recursos e das valências das equipas e das instituições permite partir de uma abordagem (atividades) já testada, que possa ser ajustada a outras realidades, e de competências que existem na organização, sem grandes necessidades de formação dos facilitadores. Adicionalmente, a integração de um dado projeto ou atividade num grupo de trabalho (como o Olhó Peixe Fresquinho, no programa educativo do MARE), ou num consórcio, reforça a sustentabilidade do projeto. Por exemplo, o projeto **Digital Age** pode continuar quando a *Linking Generations Northern Ireland* assumiu o projeto quando a organização-coordenadora faliu a meio do mesmo.

Face ao acima exposto, a necessidade de uma rede de parceiros parece ser fundamental a projetos que se dedicam ao trabalho com públicos específicos e a quem é mais difícil chegar – argumentamos: públicos mais vulneráveis socialmente – e, portanto, é uma recomendação que se vê fundamentada por projetos intergeracionais e de intervenção social. Inversamente, uma tendência interessante relativamente à utilização dos recursos e das valências ao dispor numa organização é que este fator de sucesso parece ser fundamentado essencialmente por projetos de comunicação de ciência (Tecnico Codemove, Olhó Peixe Fresquinho, e Ciência Não Tem Idade).

Neste sentido, servimo-nos, em primeiro lugar, do projeto **Ciência Não Tem Idade**: as atividades desenvolvidas são oficinas em que os séniores fazem experiências; o ponto de partida para a realização destas atividades foi o “menu de atividades existentes” no CCV de Lagos, que a equipa tinha experiência em facilitar e que adaptou ao grupo séniores, tornando-as atividades próximas do seu dia-a-dia. É neste sentido que surge uma das suas recomendações: é fundamental ao sucesso do projeto a formação de novos monitores nas atividades desenvolvidas, como é o caso de Joana Alho. No âmbito da prática intergeracional, Kaplan (2002) e Springate (2008) corroboram esta afirmação de formar pessoas nas abordagens aplicadas pelo projeto. Neste sentido, referenciamos ainda Rion Correia, do **Desafios com Biologia**, que reflete, na sua entrevista, sobre a importância de escolher as pessoas adequadas a desenvolver um projeto, o que remete para as conclusões de Springate et al (2008), acerca de selecionar “voluntários [séniores] que possam proporcionar um bom exemplo”, mas que argumentamos ser fundamental na seleção de qualquer pessoa envolvida num projeto. Também Nunes (2009) e o National Research Council (2009) se referem à importância de escolher o facilitador, que deverá apresentar as competências técnicas, sociais e interpessoais adequadas.

No sentido de exemplificar como a formação das equipas pode ser a base estruturante de um projeto, consideramos o **Arquivo de Memória**, que refere a sua experiência de campo na realização da recolha de memórias: o projeto tem duas componentes importantes que devem ser bem conjugadas, o trabalho de campo (recolhas, registos, digitalizações) e o trabalho de gabinete (compilação de todos os elementos em base de dados), o que implica rigor (e prática) no trabalho desenvolvido e, consequentemente, experiência e a partilha de aprendizagens entre a equipa.

No caso do **Tecnico Codemove**, também se verificou a adaptação de uma iniciativa já existente no Departamento de Informática do Instituto Superior Técnico, há vários anos, chamada *Code Week*, baseado na iniciativa europeia com o mesmo nome. A participação do IST na semana *Movimento Código Portugal* (com o desígnio Tecnico Codemove) foi uma extensão deste projeto, utilizando assim a infraestrutura de recursos humanos e materiais que já estava montada. Adicionalmente, e tal como o *Ciência Não Tem Idade*, também o Tecnico Codemove refere como fator de sucesso/recomendação a necessidade de profissionalizar as equipas – à semelhança de Kaplan (2002) e Springate (2008), como já tivemos a oportunidade de ver – e, acrescenta, a necessidade de promover a participação de alunas de Informática, no sentido de melhorar a representatividade do sexo feminino nas atividades e, assim, atrair mais alunas, uma recomendação que vai de encontro à noção de quebra do ciclo de exclusão em comunicação de ciência (Dawson, 2017), em que os mesmos grupos são representados sistematicamente, excluindo os restantes.

No âmbito da relação com outro tipo de públicos, menos típicos, o **Ciência Para Públicos Incomuns**, na pessoa da Professora Clara Costa Oliveira, sugere envolver técnicos versados em abordagens clássicas, como animação. Parece-nos que esta pode ser uma primeira abordagem à compreensão pública de ciência com os nosso públicos-alvo e ao desenvolvimento de competências científicas, na medida em que permite passar a resistência que certos públicos têm à “Ciência” e desenvolver perceções e atitudes positivas que, por sua vez, os tornem mais abertos à aquisição de competências. Este é um aspeto que iremos explorar adiante, em 2.2.1. Tópicos.

2.1.3. Públicos

Mencionámos, nos temas anteriores, a necessidade elaborar objetivos específicos e ajustados à realidade local, potenciando assim o impacto do projeto; referimos que trabalhar com uma variedade de atores que nos podem proporcionar conhecimento aprofundado sobre os públicos-alvo facilita a abordagem e relação inicial com esses públicos. Estas considerações remetem para um terceiro tema ou tendência: públicos, isto é, conhecer profundamente os públicos-alvo, atendendo

à necessidade de adaptar quaisquer atividades ao capital (científico), nível de conhecimento destas audiências, e às limitações que estes grupos possam ter. Estas considerações são corroboradas pela totalidade dos estudos sobre a prática intergeracional que apresentámos na revisão de, seja em termos de ajuste à idade e ao calendário escolar (Springate et al., 2008), às limitações físicas e cognitivas (Sachi2), e à sua cultura e sensibilidades (Kaplan, 2002) (Murphy, 2012). Mais uma vez, são essencialmente os projetos que lidam com públicos menos típicos que se prestam a este testemunho.

- Recomendação 5: Conhecer profundamente os públicos-alvo -

Ciência Não Tem Idade, Entre Gerações e o **Sachi2** recomendam conhecer profundamente os públicos-alvo, o que inclui recomendações que vão desde respeitar as valências e competências dos participantes até respeitar os seus horários, passando pela consideração das suas limitações no processo de avaliação, e implicam conhecer o grupo particular com quem se vai trabalhar. Neste sentido, referimos a avaliação do Entre Gerações acerca da Escola de Mestres do Instituto Politécnico de Beja, um projeto com o qual perdemos contacto, como contraexemplo: resistências de parte-a-parte ditaram o insucesso do projeto. Este projeto tornou evidente a necessidade de conhecer a comunidade e dotar os técnicos de conhecimento científico/conceitual para trabalhar com os públicos e perceber as suas necessidades, o que remete para a necessidade de ‘treinar’ as equipas.

- Recomendação 6: assegurar a presença do mesmo facilitador nas atividades -

É esta última consideração que nos leva a uma das estratégias mais eficientes (pela sua simplicidade) para aprofundar o conhecimento acerca dos públicos-alvo, sugerida pelo **Ciência Não Tem Idade**, mas sustentada por outros projetos: o ‘monitor-âncora’, um mediador, que permite manter a ligação ao grupo e construir a confiança necessária à participação, recomendação corroborada pelo estudo acerca da prática intergeracional de Springate et al. (2008). No caso do **Sachi2**, foi Teresa quem assumiu, de certa forma, este papel, pois já tinha trabalhado com os séniores em outros contextos e pôde escolher aqueles mais abertos à participação.

- Recomendação 7: ajustar (adaptar) as atividades aos públicos-alvo -

Por outro lado, conhecer o público-alvo é apenas o meio para um fim, subentendido no tópico 2.1.1. Objetivos e sustentado pelos os projetos Arquivo de Memória (*prática intergeracional*), **Ciência Não Tem Idade** (*comunicação de ciência para séniores*), Digital Age (*prática intergeracional na ciência*) e Desafios com Biologia (*comunicação de ciência para jovens*), representando praticamente

todos os *clusters* de projetos analisados. Estes sustentam a importância de adaptar as atividades aos públicos-alvo, e a atender às limitações dos públicos-alvo no processo de avaliação.

O **Arquivo de Memória**, não só deixa a recomendação “conhecer as pessoas antes de trabalhar com elas”, como faz uma descrição detalhada das particularidades do público e de como estas afetam o trabalho dos técnicos. O contexto socioeconómico e cultural da região influencia a reação das pessoas a este tipo de projetos mais interpessoais e caracterizar o tipo de comunidade pode ajudar a precaver essas reações; no caso do Arquivo de Memória, a desconfiança das pessoas dificultou o processo de recolha de informação inicialmente. O próprio projeto e o respetivo planeamento vêm responder a uma necessidade específica da população: a desertificação interior pela geração intermédia, essencialmente migrante, e o consequente isolamento dos mais velhos e perda do sentido de comunidade dos mais jovens, que concluem o 12.º Ano a deslocarem-se para as grandes cidades. É este conhecimento acerca da realidade e dos públicos que permite definir a problemática e objetivos específicos para um projeto, o que, como já vimos, vem potenciar o seu impacto. Nesta linha, considerando a reduzida população do interior português, o projeto-piloto ainda conseguiu envolver uma fração representativa da população sénior e jovem local.

Na sua dimensão mais prática, são os projetos **Desafios com Biologia, 60+Ciência e Digital Age** que devolvem sugestões acerca de *como* adaptar as atividades: Desafios com Biologia propõe criar vários graus de dificuldade, de forma a que as pessoas possam escolher o nível adequado à sua idade ou conhecimentos, sugestão inclusive corroborada por Bonney et al. (2015) relativamente a uma abordagem à comunicação de ciência designada por *ciência cidadã* e explorada no Capítulo I. 60+Ciência, por seu lado, inicia todas as oficinas com um diálogo, que – além de contextualizar a temática, expor os objetivos da sessão e ‘quebrar o gelo’ entre monitores e séniores – permite aferir o nível de conhecimento dos participantes sobre a temática sobre a qual vai incidir a oficina. Esta abordagem é suportada por Nunes (2009): apresentar todos os intervenientes antes de começar a atividade/projeto. Digital Age (no âmbito intergeracional) sugere começar com sessões separadas, onde se deve explorar a dinâmica do projeto e as perceções relativamente ao Outro; sugere fazer entrevistas para que os participantes possam partilhar a sua apreciação e, corroborando as considerações do Desafios com Biologia, ter em atenção o nível de conhecimento inicial do grupo.

60+Ciência e Ciência Não Tem Idade acrescentam, indiretamente, uma conclusão relevante neste aspeto, especialmente quando consideramos o cenário que apresentámos no Capítulo I, 3.2 relativo à caracterização do público sénior: tanto as monitoras do CCV de Lagos como do CCV de

Bragança tiveram ocasionalmente que preencher questionários pelos séniores que não sabiam ler nem escrever. Seria importante criar espaços seguros, onde todos se sintam representados, e também adaptar o método de avaliação do projeto a estas potenciais limitações, sem perder rigor. As conclusões do 60+Ciência e do Ciência Não tem Idade surgem também nos casos de estudo apresentados por Aguirre (2014) e Streicher et al. (2014), que tiram conclusões que remetem para a questão da representatividade e quebra do ciclo de exclusão na comunicação de ciência (Dawson, 2018): centros e atividades de ciência devem ser de fácil acesso, eliminando a seleção por acesso a transportes ou serviços. Através de barreiras socioeconómicas, ou de linguagem. (O **Ciência no Dia a Dia** tem-se deparado com esta dificuldade, de garantir o acesso ao CCV do Alviela por séniores de autarquias deslocalizadas, sendo um dos fatores que planeiam trabalhar no futuro.)

A ilustrar as conclusões apresentadas neste tema, iniciativas como as knowledge^orooms – projeto organizado pela *Science Centre Netzwerk* (‘rede de centros de ciência’) de Viena, Áustria, com o objetivo de juntar pessoas de contexto socioeconómico, cultural e educativo diferente – demonstram que existe abertura por parte das comunidades ‘vulneráveis’ para experimentar a ciência. Na prática, as knowledge^orooms materializaram-se na criação de atividades de ciência em lojas abandonadas e de fácil acesso, localizadas em bairros marginalizados de Viena; alguns monitores das knowledge^orooms tinham ascendência migrante e outros falavam os dialetos da comunidade; da mesma forma, a sinalética incluía a língua nativa das diferentes comunidades do bairro; líderes locais foram contactados de forma a estabelecer laços, a conquistar a confiança da comunidade e a identificar desafios específicos. Para despertar a curiosidade dos habitantes locais, algumas atividades foram realizadas no jardim local ou à porta da loja. Em termos de resultados, as knowledge^orooms tiveram cerca de 3.500 visitantes em 8 semanas (nos dois dias por semana em que estavam ativos), essencialmente crianças, adolescentes e alguns grupos de adultos; alguns dos participantes voluntariaram-se inclusive para apresentar as atividades no jardim local (Streicher et al., 2014). As knowledge^orooms são um excelente exemplo de como o respeito, na comunicação de ciência, pelo capital cultural (e científico) dos participantes convida à participação dos mesmos, como é um argumento a favor da recetividade das comunidades vulneráveis a participar na ciência e a experimentar a sua própria competência e curiosidade. Adicionalmente, estas conclusões validam a existência de atividades informais de educação de ciência como instrumentos de promoção da coesão social – na medida em que as pessoas se *divertem* juntas.

2.1.4. Tempo

A par do *tempo* e disponibilidade para a fase de planeamento do projeto (Springate et al., 2008), a que se referem os temas da presente categoria, a determinação do calendário das atividades torna-se fundamental, em primeiro lugar, a alinhar as agendas de todas as organizações parceiras: a título de exemplo, referenciamos a equipa do **Olhó Peixe Fresquinho**, que se deparou com dificuldades ao incluir o grupo de séniores ‘Briosos de Alvalade’ no decorrer da abertura do projeto à população geral, por incompatibilidade com a agenda do grupo. Além disso, o planeamento da frequência das atividades – isto é, a periodicidade do projeto – deve ser otimizada de forma a causar o maior impacto possível. Por exemplo, as entrevistas realizadas à equipa do **Sachi2** permitem-nos concluir que o ciclo de 8 sessões (10, incluindo a sessão de abertura e conclusão) parece funcionar bem ⁽³²⁾. Da mesma forma, a concretização das atividades do **Olhó Peixe Fresquinho** ao longo do ano letivo permitiu aos participantes um desafio equilibrado, com apoio da equipa e professores. O tempo em que decorre um projeto torna-se assim um fator relevante ao seu sucesso e à concretização dos objetivos a que se propõe. Deve ser antecipado na fase de planeamento. Estas considerações servem-nos como ponto de partida, mas devem ser ajustadas ao nosso contexto.

- **Recomendação 8:** assegurar a continuidade do projeto -

Por outro lado, um fator que surge como consequência do planeamento e não como incentivo ao mesmo, é a continuidade do projeto. Esta não é só um sintoma da sustentabilidade do mesmo; como atividades realizadas de forma contínua parecem devolver maiores benefícios, na opinião dos nossos entrevistados. Três razões se apresentam como plausíveis, na nossa opinião: i) a equipa do projeto precisa de tempo para ganhar experiência e ajustar a concretização do mesmo, ii) o verdadeiro impacto de projetos de intervenção social verifica-se a médio e longo prazo (MacCallum, 2006) (Springate et al., 2008) (Fuselier, 2015) e iii) a visibilidade que um projeto ganha ao longo do tempo permite criar relações com parceiros que ajudem a potenciar o impacto do mesmo.

Sobre questões de impacto (ii), a equipa do **Arquivo de Memória** considera que o projeto deve ser desenvolvido de projeto de forma “contínua e continuada” ⁽³³⁾ para ter realmente impacto: no primeiro ano do projeto, o facto de as atividades terem sido realizadas de forma regular teve como consequência a manutenção de melhores relações entre séniores, jovens, e a equipa do projeto – consideração corroborada por MacCallum et al. (2006) e Springate et al. (2008); atualmente,

³² Midão (2017). Entrevista pessoal por Skype. 1 de fevereiro de 2018.

³³ Carvalho (2017). Entrevista pessoal por Skype. 7 de junho de 2017.

mesmo sem a continuidade e periodicidade das atividades, a parte científica (recolha de memórias, intergeracionalidade, combate à solidão) continua a ter um impacto positivo, mas a interpessoal (sentido de comunidade, estabelecer relações positivas) e a mediação tornaram-se mais difíceis ⁽³⁴⁾. Também **Sachi2** reconhece a importância de facilitar a solidariedade intergeracional a longo prazo: para isso, trabalham para divulgar o projeto e atrair a atenção de potenciais parceiros (iii) e para capacitar os professores envolvidos e outros parceiros nas dinâmicas do projeto.

Por seu lado, o **Tecnico Codemove** sugere a importância de interligar exercícios diferentes e criar percursos de aprendizagem, “até porque era importante que os conteúdos [tivessem] força além do jogo”, o que implica a criação de uma estrutura que assegure a continuidade do projeto ⁽³⁵⁾. **Desafios com Biologia** refere precisamente a existência deste tipo de plataforma online (na qual veiculam o projeto) como fator de sucesso, pois “[o projeto] pode decorrer em contínuo, ao contrário das atividades mais tradicionais (palestras, dias abertos, workshops), que decorrem em dias e horas específicas. Facilita a participação de pessoas de várias localizações geográficas... Neste projeto, tivemos participantes de várias localidades em Portugal e também de 12 outros países”. Argumentamos que a existência desta plataforma contribui para a visibilidade do projeto, levando a que mais pessoas participem e reforçando a concretização dos objetivos definidos neste caso.

Finalmente, a confirmação empírica destas considerações pode ser encontrada no projeto **Ciência Não Tem Idade**, um projeto cuja avaliação foi realizada no âmbito desta dissertação, confirmando o seu sucesso aos olhos de participantes. As atividades decorrem periodicamente ao longo do ano, após a criação de uma parceria com a Câmara Municipal de Lagos, resultante do sucesso das atividades com o grupo de séniores da Biblioteca Municipal de Silves. Pela continuidade e periodicidade do projeto, relações entre participantes e entre estes e a equipa mantêm-se e reforçam-se, por sua vez reforçando qualquer impacto que o projeto possa ter. De facto, entre os aspetos positivos indicados pelos participantes do Ciência Não Tem Idade, encontram-se a “interação com outros participantes” e a “a camaradagem e [os monitores]”; e, como entre as recomendações, que “o programa continue e haja mais atividades” (Testemunhos CCV Lagos – Anexo A).

No futuro, seria interessante explorar em maior detalhe como o fator *tempo* afeta a relação com os participantes, com as entidades parceiras, através de uma análise comparada entre projetos pontuais e projetos contínuos, e ainda fazer uma avaliação acerca da evolução dos benefícios e outros

³⁴ Sottomayor (2017). Entrevista pessoal por Skype. 6 de junho de 2017.

³⁵ Silva (2017). Entrevista pessoal. 7 de março de 2017.

impactos do projeto ao longo do tempo. O CCV de Lagos está em boa posição para realizar este último estudo, tendo começado a avaliação sistemática dos benefícios do projeto em 2017.

2.2. Implementação

A categoria *Implementação* engloba os assuntos que se referem à concretização das atividades do projeto. Se os **tópicos** em que se devem focar estas atividades verificam uma tendência para ser específicos, de interesse comum, presentes no dia-a-dia, e que façam uso da ciência dos séniores, então forma e motivação são algo específico para o molde em que pretendemos concretizar o PIC. **Forma**, especificamente, assume-se como um conjunto de recomendações acerca da melhor forma de concretizar atividades intergeracionais e de comunicação de ciência. É nesse sentido que surge **motivação**, um tema essencialmente exploratório, que se refere ao conjunto de critérios que levam séniores e jovens a continuar a participar nas atividades propostas. Estes aspetos devem ser considerados na fase de planeamento como, aliás, todos aqueles que apresentamos doravante.

2.2.1. Tópicos

No Capítulo I da presente dissertação, pudemos argumentar a favor das atividades “mãos-na-massa” como uma abordagem promissora à comunicação de ciência, no seu plano da intervenção social. De facto, formas de aprendizagem experimentais/participativas são indicadas como fonte de diversão, na medida em que se associam a um sentimento de competência – e, consequentemente, autoestima –, de movimento e de controlo do processo de aprendizagem pelo próprio (Lumby, 2011) (Morgan et al., 2007). No entanto, na grande variedade de tópicos que povoam a Ciência e as atividades “mãos-na-massa”, importa escolher os mais adequados à prática intergeracional e aos grupos com quem pretendemos trabalhar. Escolher estes tópicos requer um conhecimento profundo acerca dos públicos-alvo e, portanto, como já vimos, a manutenção de uma boa rede de parceiros, especialmente na abordagem inicial, e o estabelecimento de uma relação próxima entre monitores e participantes. Apesar do contexto sociocultural ser bastante relevante na definição destes tópicos, há algumas considerações que podemos retirar da nossa análise.

- Recomendação 9: selecionar tópicos atraentes, que convidem à participação -

Em primeiro lugar, a fundamentar a importância de selecionar tópicos atraentes, que convidem à participação, citamos a nossa sinopse da entrevista ao CAF e o Plano de Intervenção do CAF “Dependências” (CAF, 2018): o grande objetivo do projeto é que os jovens frequentem o espaço de livre e espontânea vontade. Para isso, no CAF, tentam criar atividades que convidem à

participação, através de atividades artísticas como a música e a dança, que geralmente são aquelas que atraem mais os jovens. Esta é uma recomendação que consideramos com cuidado, pois será, pela sua natureza, específica para os interesses e contexto dos participantes.

Se o interesse que os jovens do CAF têm nestes assuntos os levam a participar nas atividades, surge-nos imediatamente a questão: *“o que torna um tópico capaz de convidar à participação e despertar interesses, especialmente no contexto de um programa intergeracional de ciência?”* Estas considerações revelam o conhecimento da equipa do CAF sobre os jovens com quem trabalham e sobre o tipo de tópicos que devem trazer à conversa, mas deixa a questão acerca de quais interessam aos grupos com quem esperamos trabalhar. Ainda esta questão mereça ser explorada em maior detalhe, encontramos alguns dados importantes na entrevista realizada ao CAF: Sónia Francisco dá o exemplo de dois jovens que participaram nas atividades de ciência e que geralmente não participam nas atividades de dança e artes, “porque não é o foco deles, não é o que os move”.

É importante que estes jovens tenham acesso a um tipo de atividades que os atraia no CAF e daí o interesse da equipa nas atividades de ciência que lhes propusemos e que continuamos a desenvolver. Sem querer ocupar demasiado espaço a argumentar a favor da diversão como atributo da aprendizagem, sugerimos que é um agente de motivação e persistência: se as pessoas gostam das atividades, é mais provável que continuem, o que lhes permitirá desenvolver as competências científicas a que nos referimos (National Research Council, 2009). Esta consideração remete para a importância de formar as equipas em formas de intervenção tradicionais como a animação, que nos surge no seguimento da entrevista realizada no âmbito do projeto **Ciência para Públicos Incomuns**: a ideia de utilizar as atividades de ciência como prática de animação sociocultural ou, nas palavras da Professora Clara Costa Oliveira, “incorporar uma abordagem de animação nas atividades”. No caso dos séniores, talvez seja esse o objetivo último das atividades realizadas. No caso dos mais novos, atendendo à resistência que estes jovens revelam face à Ciência, e que pudemos observar no CAF, talvez a abordagem via animação possa ter algum impacto na concretização dos nossos objetivos, pois permite desafiar as ideias e opiniões pré-concebidas que os nossos públicos possam ter acerca da ciência (Bonney et al., 2015) e sobre o Outro (Kaplan, 2002) (Springate et al., 2008). *Esta é outra questão que deverá ser explorada em maior detalhe em estudos futuros.*

Adicionalmente, importa fazer a ponte entre a ciência e as artes no contexto apresentado acima, como inclusive abordamos no Capítulo I: “linguagens alternativas” como a arte e a ciência, tópicos neutros, assumem o papel de facilitadores da intervenção social (Aguirre, 2014), pois

permitem às pessoas experimentar a sua própria competência e curiosidade (Streicher et al., 2014) e desenvolver as tais competências-chave à inclusão social, como desde já é objetivo do CAF.

Por fim, parece que também a dinamização das atividades em formato de jogo pode ser considerada “atraente”: a equipa do **Desafios com Biologia** indica, como fator de sucesso, o facto das atividades serem puzzles mais interativos, o que motiva os participantes a continuar os desafios.

- **Recomendação 10:** focar problemas reais, desafios de interesse comum -

No entanto, além desta primeira fase de estímulo à participação e diversão, é importante relembrar que o nosso objetivo é o desenvolvimento de competências fundamentais a uma participação ativa na sociedade e na ciência. De facto, parafraseando a nossa entrevista à equipa do **Olhó Peixe Fresquinho**: “Nós não podemos pedir às pessoas para tomar decisões conscientes quando não há conhecimento de base. Quando há lacunas de informação, falta a capacidade de análise e de tomada de decisão. É um processo, ir da disseminação de ciência até à participação pública com ciência, e ainda há muito trabalho para ser feito em Portugal” ⁽³⁶⁾. Esta conclusão surge do contacto com os alunos e com o público geral, que demonstra que as pessoas não têm conhecimento sobre o peixe que comem e, consequentemente, não podem saber como comer pescado sustentavelmente. Em suma, se pretendemos dotar as pessoas de competências que permitam a preencher as lacunas de informação exemplificadas em cima, então torna-se importante focar problemas reais e relevantes para as audiências que pretendemos impactar (Kaplan, 2002) (Fuselier, 2015).

É neste contexto que surge uma segunda recomendação acerca dos tópicos que devemos considerar na nossa abordagem, nomeadamente escolher desafios de interesse comum, com que todos se possam identificar. Esta é uma recomendação que surge no plano de intervenção elaborado quando a LGNI tomou conta do projeto **Digital Age**, e atualizado a 3 de outubro de 2016 ⁽³⁷⁾: a equipa do projeto recomenda, relativamente à prática intergeracional, a adoção de um desafio com o qual todos os participantes se possam identificar, no seu caso as novas tecnologias.

O **Arquivo de Memória**, **Sachi2**, e **Glen Helen** são bastante claros no tipo de tópicos que escolheram. O grande objetivo do Arquivo de Memória foi a utilização da história oral e o património cultural da região na promoção do contacto entre as gerações, respondendo assim às problemáticas do isolamento dos mais velhos e perda do sentido de comunidade dos mais jovens. Sachi2 concretiza-

³⁶ Sequeira et al. (2017) Entrevista pessoal. 22 de fevereiro de 2017.

³⁷ LGNI (2016). “Intergenerational Projects in Northern Ireland: A Good Practice Guide,” disponibilizado pela Lynne.

se em 8 encontros, cada um com o seu tema – Brincadeiras, Ídolos, Comemorações, Escolas, Cidade e Vizinhança, Família, definidos ao nível da coordenação do projeto europeu – temas com os quais séniores e crianças se identificam ao ponto de, parafraseando Luís Midão, depois de ser lançado o tema, a interação entre séniores e jovens decorrer com muita espontaneidade. Por fim, é Glen Helen que estabelece uma problemática que é, simultaneamente, comum, local e científica: alunos da faculdade, jovens do *Outdoor Education Centre*, séniores e parceiros reuniram-se em volta a problemática ambiental da perda da biodiversidade por ação de espécies invasoras. A adoção de um tópico deste género parece-nos fundamental a proporcionar diferentes cenários e visões sobre os quais refletir e partilhar conhecimento, como recomendado por Aguirre (2014) e Streicher (2014).

Em linha com esta recomendação, Aguirre (2014) descreve o impacto do centro de ciência *Parque Explora* em Medellín, Colômbia. Sem nos debruçarmos muito sobre o contexto histórico da cidade, importa referir a profunda pobreza da população na periferia (Moravia, bairro *El Morro*), onde o principal modo de subsistência das famílias era a reciclagem e recolha de lixo; e o investimento na educação, realizado entre 2004 e 2011, como estratégia de resolução dos problemas sociais e ambientais de Medellín. O *Parque Explora* surge na Moravia e, mesmo antes da sua abertura, já desenvolvia um programa de gestão social com os habitantes do El Morro, com o objetivo de se tornar parte da comunidade, promover a aceitação da ciência e tecnologia, e potenciar o desenvolvimento das comunidades vulneráveis. Este projeto devolve várias práticas de sucesso: a criação de cenários destinados à interação de diferentes audiências com a ciência, considerando os seus interesses; trabalhar com as comunidades para criar um espaço de reflexão acerca das mesmas; e que linguagens alternativas como a arte, a ciência e experiências são abordagens relevantes na relação com comunidades complexas – especialmente se os diferentes atores sociais se sentirem envolvidos na compreensão e definição do problema, e especialmente se forem veiculadas através de atividades comunitárias e não sessões informativas (Aguirre, 2014).

- Recomendação 11: permitir que a ‘ciência’ dos participantes possa emergir -

Pelas conclusões de Aguirre (2014), podemos propor que envolver diferentes públicos em torno de um tema de interesse comum parece ser particularmente relevante no que diz respeito a comunidades que trazem diferentes capitais científico-culturais à conversa. Estes interesses comuns relevam ao permitir que a ciência dos participantes possa emergir, pois permitem que os participantes possam experimentar a própria competência (Streicher, 2014) e promovem a reflexão sobre o papel que cada um tem na ciência, construindo assim uma identidade científica (Bonney et

al., 2015). Por exemplo, **Ciência Não Tem Idade**, além de recomendar a adaptação do projeto aos públicos-alvo, no sentido de desenhar atividades mais atraentes, adaptou o “menu de atividades existentes” ao grupo sénior, tornando-as mais próximas do seu dia-a-dia, identificando o que os séniores sabem e desconstruindo esse conhecimento à luz da ciência. Também **Ciência no Dia-a-Dia** define um tema que serve de fio condutor às atividades e os temas estão relacionados com questões do dia-a-dia e assuntos que são de alguma forma familiares e úteis a este público. Em 2017, foram realizadas as atividades Aromáticas Sem Segredos, dedicada a plantas e ervas aromáticas da região; Ciência no Prato, dedicado à gastronomia; e Cosmética Natural.

Se os dois projetos acima apresentados trazem o tópico à realidade dos participantes, os dois projetos que se seguem procuram incorporar conhecimentos e experiências que estes participantes (sempre séniores, nos exemplos que apresentamos) têm a oferecer. No caso do **Ciência para Públicos Incomuns**, as atividades desenvolvidas com veteranos de guerra (Simões, 2016), incluíram noções sobre oceanografia e radares, no sentido de relacionar a ciência com as viagens para o Ultramar.

No âmbito da valorização do conhecimento, é a **Aldeia Pedagógica de Portela** que se presta como exemplo de melhores práticas. Na Aldeia Pedagógica, os idosos têm o papel de professores do meio rural: recebem a visita de escolas, grupos de escuteiros, instituições de idosos e mostram as hortas, as capoeiras, a forja, ensinam a fazer pão, compotas e licores, ensinam truques de magia, ensinam a recolher cogumelos silvestres e ervas aromáticas e partilham tradições e saberes, provendo a cultura e os saberes ancestrais, levando as crianças e jovens a conhecer as tradições locais e a proteger a Natureza e os ciclos naturais, tópicos que são quase científicos. No desenvolvimento deste projeto, os séniores foram envolvidos em todas as etapas do projeto, participam em todo o processo de criação dos produtos da Aldeia Pedagógica. A Azimute inclusive desenvolveu oficinas para os dotar de novas competências, por exemplo, serigrafia. A intergeracionalidade e a valorização dos saberes, ofícios e experiências de vida dos séniores são algumas das causas do sucesso da Aldeia Pedagógica, que faz toda a diferença no combate ao isolamento e na autoestima deste grupo.

2.2.2. Forma

Talvez o tema mais heterogéneo, ‘forma’ refere-se ao conjunto de recomendações que surgiram durante as nossas entrevistas sobre como implementar as atividades, englobando assuntos como o planeamento das atividades, a sua linha narrativa e a organização dos participantes. Destes fatores de sucesso, ou recomendações, o que surge mais vezes é o design participativo – uma recomendação que vem corroborar os estudos sobre a prática intergeracional de Kaplan (2002) e

Springate et al. (2008) – enquanto aqueles relativos à narrativa e organização dos participantes (grupos pequenos, sessões entre 1h30 e 2H, tudo considerações resultantes da análise ao Sachi2) são aspetos que devem ser alvo de mais estudo antes de propormos quaisquer conclusões. Estas recomendações podem inclusive ser não generalizáveis, mas são um ponto de partida para o PIC.

- Recomendação 12: consultar os públicos-alvo no desenho das atividades -

A importância de consultar os públicos-alvo no planeamento das atividades (desenho participativo) é uma recomendação que surge do **Digital Age**, projeto em que a avaliação realizada em anos anteriores revelou que os séniores preferiam aprender com um tutor próprio (*“one on one”*) e que não estavam necessariamente interessados nos assuntos que os facilitadores consideravam importantes. Por essa razão, a LGNI reformulou o projeto para que os tutores fossem alunos do ensino pós-primário e que séniores e jovens decidissem, em conjunto, que assuntos explorar. Os participantes tornam-se assim parte integrante do projeto, ao decidirem acerca dos conteúdos e também ao comentarem sobre a organização do projeto para um melhor desenho do mesmo.

O desenho participativo das atividades tem sido implementado no **Ciência Para Públicos Incomuns** desde o início, pela própria natureza do Mestrado em que se inserem: qualquer projeto desta natureza principia pelo diagnóstico, em que é identificado um problema numa dada comunidade, através da realização de entrevistas informais com os técnicos de ação comunitária ou acompanhantes de estágio inseridos na comunidade; realizam conversas informais e, finalmente, propõem um questionário, em que é apresentada uma proposta de atividade/intervenção, incluindo objetivos gerais e específicos estabelecidos para o contexto em causa ⁽³⁸⁾. Esta metodologia remete para o facto de o programa de intervenção ou a atividade serem construídos com a participação dos participantes. Como consequência desta abordagem, mais de 90% das atividades dinamizadas pelos mestrandos são avaliadas positivamente, em parte porque as próprias pessoas as constroem.

Também a **Aldeia Pedagógica de Portela** trabalhou e trabalha neste sentido. Não só envolveu a população local em todas as etapas do desenvolvimento do projeto, como os séniores são parte integrante da implementação das atividades em vez de espectadores: eles são os Mestres que guiam os grupos nas visitas pelas “tradições do passado” e participam em todo o processo de criação artística da Aldeia Pedagógica. No sentido de capacitar estes séniores, a Azimute desenvolveu oficinas para os dotar de competências, que lhes permitem fazer sacos de tecido, panfletos, etc.

³⁸ Oliveira (2017). Entrevista pessoal por telefone. 04 de abril de 2017.

Este desenho participativo também é possível no decorrer das atividades, como demonstram as práticas do **Ciência Não Tem Idade** e do **Ciência no Dia-a-Dia**, que, ao procurar identificar o nível de conhecimento dos participantes e os assuntos que mais lhes interessam em cada sessão, acabam por deixar os participantes determinar o rumo da conversa e das atividades.

Por fim, neste tema, surgem então algumas considerações do projeto **Sachi2** que servem como ponto de partida para a implementação do PIC, nomeadamente que dinâmicas realizadas em grupos pequenos parecem funcionar melhor (grupos) e a necessidade de dar tempo aos participantes para se conhecerem e ganhar confiança (tempo). Relativamente à primeira questão, um dos entrevistados refere a situação em que a Professora responsável pelo grupo mudou a dinâmica: em vez de trabalharem em grupos pequenos, a discussão sobre o tema fez-se em turma, o que acabou por prejudicar o desenvolvimento do projeto, pois os séniores ficaram acanhados e, aqueles que não ouviam bem, passaram uma sessão sem perceber o que se passava. A dinâmica que surgia naturalmente nos grupos mais pequenos estava ausente. Na segunda questão, os técnicos presentes durante as atividades (Sílvia e Luís) referem que as sessões ocorrem em tempos muito concretos (tempo da aula) e que seria importante ter mais tempo para as atividades, pois, parafraseando Sílvia, é quando eles se estão a conhecer melhor que a atividade termina. Luís sugere que o tempo das sessões deve ser aumentado para um mínimo de 90 minutos. À semelhança da experiência de Teresa e Sílvia, é quando o grupo está a ganhar confiança e a explorar o tema que a sessão termina.

2.2.3. Motivação

Se a maior parte dos temas identificados se materializam em fatores de sucesso, que podem ser traduzidos em recomendações, no presente caso, falamos antes de critérios que devem estar presentes para motivar os participantes a continuar o seu envolvimento com o projeto e com a ciência. Estes temas referem-se à facilitação da interação entre os participantes, à possibilidade de experimentar a própria competência e curiosidade, e aquilo a que chamamos (no contexto desta dissertação e projeto) o momento eureka, tudo fatores que parecem motivar os participantes.

- Recomendação 13: desenhar atividades que façam a ponte entre pessoas -

Em primeiro lugar, são vários os casos e projetos que fundamentam a necessidade de estabelecer atividades que estabeleçam a ponte entre pessoas de diferentes espaços sociais, atividades que funcionem como desbloqueadores de uma conversa e que possam levar a relações (e

comunidades) mais próximas. Nas palavras do Professor António Fonseca (Entre Gerações), referido em ambas as entrevistas da **Aldeia Pedagógica de Portela**, sobre a prática intergeracional, “um dos motivos de sucesso do [projeto] é que se baseia em interesses comuns às diversas gerações (...) o emblema 'intergeracional', por si só, vale pouco se através dele não se fornecer um ponto de partida espontâneo para o estabelecimento de relações”. Esse ponto de partida é onde opera o **Digital Age**. No caso do **Sachi2**, Teresa Martins refere que os tópicos explorados durante as atividades objetivam fazer a ponte entre as gerações, são os ‘desbloqueadores de conversa’.

Mas nem todos os tópicos precisam de ter como objetivo expresso a troca de percepções entre os participantes.... Neste tema, argumentamos que as atividades de ciência podem ser o ponto de partida na relação entre jovens e séniores, na relação entre jovens, e entre séniores. Ainda que os fatores que permitem a uma atividade servir como ‘ponto de partida’ mereça um estudo mais aprofundado – e talvez um desses fatores passe pelo já referido ‘interesse comum’ – a identificação de dinâmicas favoráveis, como demonstradas de seguida, é, por si só, uma boa indicação que um projeto poderá ser bem-sucedido na criação de comunidades mais coesas e menor isolamento.

No caso da **Aldeia Pedagógica de Portela**, os séniores obrigam-se a sair do conforto das suas casas para participar nas atividades, combatendo o isolamento social. Sentem-se úteis e participativos, conversam, relacionam-se, e interagem com jovens. Com o decorrer do projeto notou-se uma evolução positiva nos séniores: maior autoestima e confiança. As atividades não só facilitam a relação entre os séniores e os visitantes da Aldeia, como promove o contacto entre os Mestres: 5 dos 8 respondentes ao inquérito que enviámos referem que se envolveram com o projeto através de pessoas do seu círculo sociofamiliar (Figura 3). Não é de todo uma amostra representativa da Aldeia Pedagógica, mas é um indicador do combate ao isolamento. É também o caso do **Ciência Não Tem Idade**. Entre os grandes benefícios que as atividades têm para os séniores estão a promoção da atividade e o combate ao isolamento ⁽³⁹⁾: o contacto entre participantes e com a equipa em diferentes contextos estimula os participantes intelectualmente e dá-lhes tema de conversa, funcionando como um elemento facilitador ao diálogo e às relações. O mesmo se aplica aos mais novos: também a equipa do **Olhó Peixe Fresquinho** refere a integração dos alunos, porque tinham que trabalhar em grupo, o que facilitava as interações sociais para os diferentes alunos.

³⁹ Mira e Azevedo (2017). Entrevista pessoal por Skype. 30 de maio de 2017.

- **Recomendação 14:** criar oportunidades para que os participantes possam experimentar a própria competência e curiosidade -

De seguida, argumentamos a favor da experiência do próprio enquanto ser capaz e dotado de conhecimento como um excelente agente motivador. A fundamentar esta afirmação, e parafraseando a Professora Clara Costa Oliveira, as atividades do **Ciência Para Públicos Incomuns** teriam como objetivo geral “estimular a capacitação pela ciência” e um objetivo específico correspondente poderia ser a “elevação da autoestima”, precisamente porque o reconhecimento do próprio enquanto indivíduo capaz de fazer e perceber ciência conduzem ao aumento da autoestima.

De facto, os projetos **Ciência no Dia a Dia**, **Ciência Não tem Idade** e **Aldeia Pedagógica de Portela** referem precisamente como fatores de sucesso “o grupo poder partilhar o seu conhecimento com especialistas na área”, “experimentar a valorização do seu conhecimento” e “partilhar as suas artes, histórias e saberes, sentem-se úteis e participativos na comunidade”, respetivamente. O **Ciência Não Tem Idade** refere-se à valorização do saber dos seniores através de temas aos quais eles possam acrescentar algo. No caso do *Ciclo do Mel*, sendo muitos dos seniores apicultores, puderam experimentar a valorização do seu conhecimento durante as atividades. Por outro lado, uma vez que a maioria dos participantes são mulheres, as atividades *Sais de Banho e Creme de Mãos e Cozinha Molecular* são muitas vezes utilizadas, pois são atividades que ficavam tradicionalmente à responsabilidade destas mulheres. As senhoras até costumam sugerir alterações às receitas.

O mecanismo através do qual a experiência da própria competência e curiosidade (Streicher et al., 2014) levam à motivação para participar não ficou muito claro para nós. Este seria um assunto a explorar em maior detalhe em estudos futuros. Por agora, importa referir que um dos fatores que parece contribuir para esta experiência vão de encontro à adequação do desafio: não se pode exigir de mais, nem de menos, o que remete para a definição de diversão (*enjoyment*) de Lumby (2011).

No caso do **Olhó Peixe Fresquinho**, o tipo de atividades realizadas – experimentar ser biólogos por um dia, a interdisciplinaridade do projeto final, o acompanhamento longo ano e a continuidade das atividades, que tinham um objetivo final definido – foram fundamentais a manter o interesse dos alunos. A novidade das atividades e a independência na concretização do trabalho proposto, conjugadas com o acompanhamento e o largo período disponível para a realização do mesmo, permitiram aos alunos experimentar num ambiente de baixa pressão. De facto, na definição de Shernoff et al. (2003), citados por Lumby, a diversão (*enjoyment*) surge do equilíbrio entre o desafio e as competências do participante/aluno, ou seja, quando alguém se envolve numa atividade em que

as suas competências não são sobrevalorizadas nem subutilizadas. Situações que requerem concentração total para obter a recompensa desencadeiam uma sensação de vitória, que pode ser compreendida como diversão – por exemplo, uma competição desportiva. Ou seja, aprender é mais divertido quando o desafio é grande, sem ser inatingível. Na prática, a diversão parece estar relacionada com uma situação que remetem para os seguintes critérios: i) perda de inibição devido ao foco na atividade; ii) uma sensação de controlo físico, cognitivo e/ou social; iii) grande desafio, sem negar o critério ii; iv) acumulação de capital social e económico (Lumby, 2011). A diversão torna-se assim um agente de motivação e persistência: se as pessoas gostam do que estão a fazer, é mais provável que continuem, na adversidade, o que lhes permitirá desenvolver competências.

- Recomendação 15: proporcionar momentos de sucesso nas atividades -

Adicionalmente, se pensarmos no que motiva cientistas e investigadores a continuar o trabalho, mesmo na adversidade, podemos tirar algumas considerações acerca do que poderá motivar jovens e séniores a continuar a participar e, assim, identificar um outro indicador de motivação: os momentos eureka, isto é, as pequenas e grandes vitórias.

Este foi, de facto, algo que surgiu nas entrevistas do **Olhó Peixe Fresquinho** e **CAF**, realizada no seguimento das primeiras atividades. No primeiro caso, a exposição final e miniconferência são identificados como “o grande culminar do projeto” e a motivação para todo o trabalho realizado, permitindo a alunos, professores e monitores a sensação de um trabalho bem feito; e referem, entre os aspetos que recordam com mais contentamento, a observação que os alunos estavam a aprender: a primeira vez que abriram o peixe, ou a primeira vez que espreitam ao microscópio, os “pequenos momentos de descoberta” e respetivas reações positivas. Já no caso do CAF, é a ausência de pequenas ou grandes vitórias que fundamenta este fator motivacional: a atividade *Barcos a Vapor* foi a mais bem-sucedida que a primeira, em parte porque pôs os participantes a pensar em como fazer e como fazer melhor, trabalhando competências como a resiliência e a análise crítica. No entanto, teria sido importante concluir a atividade e fazer a corrida: as condições atmosféricas não permitiram a realização da mesma e só três jovens é que participaram, ficando assim o sentimento de atividade incompleta. Estas consideração leva-nos a propor que as pequenas e grandes vitórias, os momentos eureka, são um fator motivacional para a realização das atividades.

Tal como é preciso repetição e recompensa para criar um hábito, propomos que são estes momentos de recompensa que motivam os participantes e é um critério que gostaríamos de explorar

no futuro, em termos do mecanismo que lhe está subjacente e em termos do impacto as pequenas (no decorrer da atividade) e grandes vitórias (no fim das mesmas) podem ter na motivação.

2.3. Avaliação

A categoria *Avaliação* refere-se à produção de conhecimento sobre um dado projeto e ao ajuste do mesmo segundo as aprendizagens obtidas. Os temas aqui apresentados referem-se à reflexão sobre as práticas do projeto, à capacitação das equipas e dos parceiros nas práticas de comunicação de ciência e práticas intergeracionais no contexto em que o projeto se insere, e à construção de conhecimento sobre estas práticas. A fase de avaliação de impacto (e respetiva categoria) remete para a necessidade ajustar as abordagens dentro e além contexto, responsabilizar projetos e equipas – uma recomendação do Entre Gerações –, e uniformizar os critérios de sucesso entre projetos congéneres, no sentido de replicar bons resultados em outros contextos.

2.3.1. Reflexão

- **Recomendação 16:** refletir sobre o trabalho realizado, antes e depois -

Qualquer proposta de intervenção social que procure influenciar criação de políticas públicas ou de programas sociais requer a apresentação de resultados: por exemplo, as escolas querem saber como é que a prática intergeracional vai ajudar a cumprir os seus objetivos (seja na estratégia educativa, sucesso escolar, etc.); decisores políticos querem saber como é que a prática intergeracional pode ajudar a concretizar objetivos de educação ou de intervenção social ⁽⁴⁰⁾. Esta é também uma consideração do **Sachi2**. De facto, com a divulgação do projeto, do seu sucesso e benefícios, esperam vir a ganhar o interesse das instituições (parceiros) e a resolver vários impedimentos burocráticos com que se depararam na fase de planeamento. Por esta razão, o Sachi2 tem uma metodologia de avaliação marcadamente orientada para a produção científica: os participantes preencheram os questionários pré-teste, no sentido de perceber quais as perceções de cada um dos grupos etários em relação ao outro e como estas mudam em consequência do projeto, já que a mudança de perceções em relação ao outro grupo etário é um dos objetivos do projeto. Existem ainda grupos de controlo, composto por alunos de turmas diferentes da mesma escola.

De igual forma, o **Olhó Peixe Fresquinho** reconhece a importância da avaliação de um projeto como forma de refletir sobre o impacto do mesmo. Neste caso, a avaliação foi feita porque a equipa do projeto tinha consciência de ser um fator importante, mas não foi aplicada a melhor metodologia,

⁴⁰ Bennett e Titterington (2017). Entrevista pessoal por Skype. 6 de março de 2017.

uma vez que as colegas reconhecem não ter formação neste tipo de análise mais aproximada às ciências sociais. Ainda assim, no ano do projeto-piloto, as atividades culminaram com a apresentação dos trabalhos dos alunos à comunidade escolar numa miniconferência, que se tornou uma medida qualitativa do projeto: a qualidade das apresentações demonstra o interesse das pessoas, mesmo aqueles (professores e alunos) que no início estavam mais céticos. As colegas tiveram o cuidado de partilhar os resultados que obtiveram em eventos de divulgação científica, como o SciCom 2015.

Além de influenciar políticas públicas e verificar a concretização dos objetivos do projeto, dimensões que remetem para a importância de refletir sobre o impacto de um projeto, são os projetos **Arquivo de Memória** e **Digital Age** que propõem uma razão interna para a realização de uma tal avaliação: “identificar formas de melhorar as atividades”, uma das recomendações do Arquivo de Memória. De facto, os participantes do **Sachi2**, a par dos questionários, devem preencher um caderno diário com a sua avaliação das atividades, com o objetivo de indicar à equipa do projeto o que funciona e como pode ser melhorado. Esta é uma prática que o Digital tem vindo a implementar e melhorar desde a sua génese: neste terceiro ano, o projeto assume novas dimensões, com base na avaliação realizada no fim dos anos anteriores, que revelou à reformulação do projeto para o que é o Digital Age atualmente, em que os tutores de informática são os alunos do ensino pós-primário e séniores e tutores decidem em conjunto os assuntos a explorar durante as sessões intergeracionais.

- Recomendação 17: ajustar de acordo com a avaliação e *feedback* recebido -

Por fim, numa ótica de sustentabilidade, refletir sobre as práticas do projeto permite ajustar a abordagem dentro e além contexto, razão pela qual os mestrandos que desenvolvem o **Ciência para Públicos Incomuns** fazem a avaliação dos respetivos programas de atividade realizados em parceria com o STOL, ao longo da componente não-curricular do Mestrado. Todas as atividades são sistematicamente avaliadas, no sentido de fazer ajustes à metodologia, atendendo ao que funciona e não funciona com o público específico em questão; os mestrandos procedem a uma autoavaliação em, em alguns casos, à avaliação da instituição de acolhimento. Esta abordagem, apesar de por vezes exploratória e subjetiva, produz conhecimento e estimula a capacitação dos participantes, podendo, no entanto, não ser reproduzível, mudando o contexto. É nesta consideração que a nossa primeira tentativa de identificar o que estes projetos têm em comum pode devolver conclusões interessantes acerca de como implementar projetos de intervenção social com base na formação ou na ciência.

2.3.2. Capacitação

- **Recomendação 18:** divulgar melhores práticas, no sentido de capacitar equipas e promover a reprodutibilidade do projeto -

Além de identificar como implementar projetos congêneres do PIC, a avaliação sistemática de projetos, incluindo as suas características e respetivos fatores de sucesso, tem como consequência o segundo tema nesta categoria, que é a capacitação de pessoas e equipas para reproduzir estas práticas noutros contextos. Este era inclusive o objetivo da avaliação feita no âmbito do programa Entre Gerações: realizar um acompanhamento próximo de forma a dar apoio à realização e concretização do projeto, para que as equipas possam beneficiar da experiência de outros atores. Na prática, este acompanhamento materializou-se em três visitas ao terreno: uma primeira visita para formação das equipas; e nas fases intermédia e final, visando avaliar o trabalho desenvolvido.

A importância de capacitar as equipas na prática intergeracional, baseada na reflexão realizada durante uma avaliação ao impacto do projeto, é-nos proporcionada pelo **Arquivo de Memória**: “lidar com pessoas é sempre imprevisível”, daí a importância de uma equipa coesa que possa desenvolver procedimentos e conhecimento de forma sustentada, bem como ganhar a confiança dos participantes e, assim, facilitar a mediação. Igualmente importante é a centralização da informação, garantindo o desenvolvimento do projeto, independentemente da equipa de gestão.

Por sua vez, **Sachi2** oferece uma sugestão de como pôr o processo de capacitação de pessoas e equipas. O objetivo geral do projeto é pôr os participantes a conversar entre si, mas a dinâmica particular de cada sessão fica ao critério do professor da turma de acolhimento, visando assim capacitá-los para dar continuidade à prática intergeracional fora do contexto do projeto europeu.

Adicionalmente, a equipa do projeto planeia criar um caderno de melhores práticas onde partilham as suas experiências e aprendizagens na criação de atividades intergeracionais. Esta é também uma recomendação do **Digital Age**: nas atividades, utilizam o **Digital Age Toolkit** já que os séniores referiram, na sua avaliação, que nunca se iriam lembrar dos conteúdos ensinados, o que motivou a LGNI a criar um manual de conteúdos praticados nas sessões intergeracionais. Qualquer pessoa pode utilizar o primeiro módulo do Toolkit para montar o curso (escolas, por exemplo) e os outros são conteúdos para que os alunos (e séniores) possam utilizar para aprender e recordar. Para as comunidades e instituições, a existência de um Toolkit significa que as organizações têm maior tendência a continuar a prática intergeracional, pois têm acesso à investigação e um guia prático. O Digital Age Toolkit já foi descarregado por 155 pessoas, uma das quais a autora desta dissertação.

Também o **Arquivo de Memória**, que mantém o registo das histórias de vida, de pequenos arquivos familiares, e da base de dados, permite a fruição da informação por todos.

Em suma, através da análise acima apresentada, fundamentada por entrevistas às equipas dos projetos identificados, projetos analisados na literatura disponível, e trabalhos de avaliação realizados sobre os projetos e domínios em análise, podemos extrair os fatores de sucesso, ou recomendações, que devem guiar o Programa Intergeracional de Ciência (PIC). Nenhuma destas recomendações se circunscreve a uma tipologia de projeto – como se pode verificar com a ajuda da Tabela 3 – o que nos sugere que estas recomendações prevalecem além do seu contexto específico. No futuro, seria importante estudar estes fatores de sucesso em maior detalhe, com uma amostra maior de projetos e instrumentos de avaliação ajustados com base nas aprendizagens retiradas da nossa análise exploratória. De forma sucinta, identificámos três categorias de fatores de sucesso, até algo intuitivas: Organização, Implementação e Avaliação. No domínio da Organização, identificámos como critérios de sucesso o planeamento por objetivos, um diagnóstico preciso e detalhado (Objetivos), a manutenção de uma rede de parceiros e equipas capazes de levar o projeto adiante (Institucionalidade), o estudo aprofundado do público-alvo (Públicos), bem como assegurar a sustentabilidade do projeto (Tempo), dimensão que passa, em parte, por assegurar todas as anteriores. No domínio da Implementação, referimo-nos à importância de definir tópicos de forma refletida (Tópicos), do desenho participativo das atividades (Forma) e das vitórias no decorrer das atividades (Motivação), no sentido de motivar a participação continuada destes públicos-alvo. Por fim, no domínio da Avaliação, identificámos a importância de refletir sobre a nossa prática, seja no sentido de proporcionar base científica ao nosso trabalho ou retirar aprendizagens sobre a sua implementação (Reflexão), sendo que esta reflexão deve ser partilhada no sentido de capacitar equipas e instituições para reproduzir a nossa prática (capacitação) e, assim, permitir que mais indivíduos possam recolher os benefícios da abordagem que propomos. É desta exposição surgem as linhas orientadores da nossa primeira abordagem a um programa intergeracional de ciência.

Tabela 3. Fatores de sucesso, organizados por tema e categoria, referenciando o projeto em causa e o entrevistado.

	Tema	Fatores de Sucesso	Projetos	Entrevistas
Organização	Objetivos	- Definir objetivos com base nas necessidades da população e usar esses objetivos para determinar metodologia de avaliação - Definir uma problemática específica para intervenção	Arquivo de Memória, Aldeia Pedagógica de Portela, Sachi2, Desafios com Biologia, Olhó Peixe Fresquinho, Ciência no Dia-a-Dia	8
	“Institucionalidade”	- Criar e manter uma rede de parceiros segura - Fazer uso dos recursos e valências de uma instituição	Ciência para Públicos Incomuns, Entre Gerações, Arquivo de Memória, Aldeia Pedagógica de Portela, Sachi2, Digital Age, Glen Helen, Desafios com Biologia, Tecnico Codemove, Olhó Peixe Fresquinho, Ciência Não Tem Idade, 60+Ciência	19
	Públicos	- Conhecer profundamente os públicos-alvo (estratégias) - Assegurar a presença do mesmo facilitador nas atividades - Adaptar as atividades aos públicos-alvo	Entre Gerações, Arquivo de Memória, Sachi2, Digital Age, Desafios com Biologia, Ciência Não tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia	8
	Tempo	- Assegurar a continuidade do projeto	Arquivo de Memória, Sachi2, Desafios com Biologia, Tecnico Codemove, Ciência Não Tem Idade	7
Implementação	Tópicos	- Adotar temas atraentes, que convidem à participação - Escolher desafios com que todos se possam identificar - Criar dinâmicas que deixem a ciência dos participantes emergir	Ciência para Públicos Incomuns, CAF do Lumiar, Arquivo de Memória, Aldeia Pedagógica de Portela, Sachi2, Digital Age, Glen Helen, Desafios com Biologia, Ciência Não Tem Idade, 60+Ciência	14
	Forma	- Implementar um design participativo nas atividades - Criar dinâmicas que estabeleçam a ponte entre as gerações - Dinâmicas realizadas em grupos pequenos parecem funcionar - Dar tempo aos participantes para se conhecerem	Ciência para Públicos Incomuns, Aldeia Pedagógica de Portela, Sachi2, Digital Age, Glen Helen, Tecnico Codemove, Ciência no Dia-a-Dia	11
	Motivação	- Criar oportunidades para experimentar a própria competência - Criar oportunidades para concretizar momentos de sucesso	Centro de Artes e Formação do Lumiar, Aldeia Pedagógica de Portela, Sachi2, Digital Age, Olhó Peixe Fresquinho, Ciência Não Tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia	10
Avaliação	Reflexão	- Refletir sobre o trabalho realizado antes e depois - Adaptação em função do feedback recebido	Ciência para Públicos Incomuns, Arquivo de Memória, Sachi2, Digital Age, Olhó Peixe Fresquinho, Ciência Não Tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia	8
	Capacitação	- Divulgar melhores práticas, no sentido de capacitar equipas e reproduzir o projeto	Entre Gerações, Arquivo de Memória, Aldeia Pedagógica de Portela, Sachi2, Digital Age	7

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações anteriormente apresentadas são temas que surgem várias vezes nas nossas entrevistas e são eles que orientaram a nossa primeira abordagem ao PIC, como descrita no capítulo que se segue. Além destas, resultado dos objetivos a que nos propusemos no Capítulo II, outras surgem que, não se qualificando como fatores de sucesso, relevam na definição de estudos futuros.

Em primeiro lugar, a revisão das teses do Mestrado em Educação da Universidade do Minho diz-nos que projetos de intervenção social devem trabalhar essencialmente a nível psicológico e social (Coelho, 2016) (Simões, 2016) (Alves, 2017). No entanto, nas palavras de Coelho (2016): “todo o processo terapêutico pode ser enriquecido com momentos de aprendizagem e lazer, [] aquisição de conhecimento, que [] seja útil no futuro”. Neste estudo em particular, realizado com ex-toxicodependentes, atividades envolvendo a ciência e o conhecimento são apontadas como facilitadoras do desenvolvimento de competências como autonomia, participação, relacionamento interpessoal; proporcionam novas experiências e aprendizagens; incentivam “o gosto pela vida”, e fomentam a persistência enquanto ferramenta de integração social (Coelho, 2016), competências que, aliadas ao desenvolvimento de competências digitais, também aparecem no estudo de Simões, realizado com veteranos da Guerra Colonial. Estas competências assemelham-se e aliam-se àquelas que achamos fundamental desenvolver com jovens em risco de exclusão social. No caso do estudo de Alves (2017), a ciência surge como forma de ‘atualizar os conhecimentos’ para os séniores que são alvo do trabalho da intervenção da autora. Por esta razão, concluímos que a animação através da ciência e a educação não-formal têm o potencial de servir os nossos objetivos de inclusão social e de envelhecimento ativo. Estas devem ser exploradas em maior detalhe, estudo que faz parte dos nossos objetivos futuros. Adicionalmente, estas considerações revelam a importância de inserir as nossas atividades em projetos de intervenção social mais completos, como é o caso do CAF.

Digital Age vem corroborar todas estas conclusões. Além de recomendarem expressamente a introdução da nossa prática em projetos já existentes, o projeto foi considerado um projeto intergeracional de ciência *a posteriori*, depois de identificadas as competências desenvolvidas pelos participantes mais novos, nomeadamente nas áreas de resolução de problemas, raciocínio, competências interpessoais, como a comunicação, paciência, e escuta ativa (Anexo A, Tabela 5), competências que remetem para aquelas que esperamos desenvolver com jovens no âmbito do PIC. Mais uma vez, tal como no caso do Ciência para Públicos Incomuns, a ciência é uma ferramenta através da qual se estimula o desenvolvimento de competências relevantes para a cidadania.

No caso dos seniores, os benefícios passam por maior confiança, melhores competências digitais, maior contacto com família e amigos, maior segurança com os mais novos, benefícios que sugerem uma maior qualidade de vida através do combate ao isolamento e à exclusão da sociedade contemporânea altamente digital. Tal como os Mestres da Aldeia Pedagógica, os seniores do Digital Age, especialmente aqueles que residem em lares de acolhimento, ganham novas amizades, o que se traduz numa melhor qualidade de vida e maior resistência à perda de capacidades cognitivas. Adicionalmente, *Ciência Não Tem Idade*, *Ciência Para Públicos Incomuns*, e *Sachi2*, revelam a importância de deixar a ciência dos participantes emergir e adaptar atividades ao seu conhecimento prévio, pois é assim que os adultos aprendem (Simões, 2016) e esta abordagem permite recolher os benefícios da valorização do capital que as pessoas trazem às atividades e à conversa. Em particular, os benefícios de envolver os seniores em iniciativas de ciência (em especial ‘ciência’ cidadã, como é o caso da recolha de memórias e do *Memórias das Avenidas*) remetem para a valorização do capital cultural de cada um. Por fim, atividades deste género permitem estabelecer pontes entre idades, etnias e culturas, o que é um fator de combate à rutura social característica da exclusão, e permite às pessoas experimentar outras realidades e abrir horizontes acerca da própria identidade, incluindo a identidade enquanto pessoa de ciência (fundamental ao desenvolvimento de capital científico) e enquanto pessoa com poder social. Estas considerações vêm inclusive corroborar as recomendações do *National Research Council* (2009): o sucesso do PIC depende da criação de atividades que permitam múltiplas formas de interação com os conceitos, práticas e fenómenos; a interpretação do conhecimento com base no conhecimento anterior; o reenquadramento de ideias e conceitos; e a reflexão sobre o valor social da ciência.

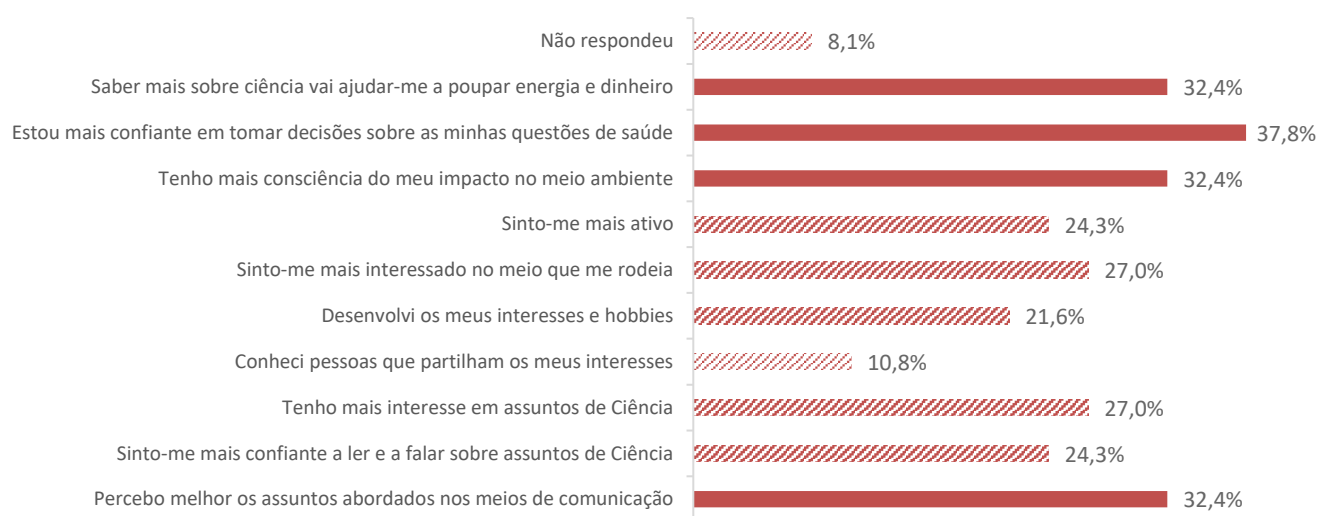


Figura 4. Benefícios da participação nas atividades *Ciência Não Tem Idade*, identificados pelos participantes.

Ainda que não nos seja possível fazer a comparação entre os benefícios identificados para os jovens da Irlanda do Norte e a realidade portuguesa, pois não identificámos projetos intergeracionais de ciência a decorrer em Portugal, podemos explorar um pouco melhor estes benefícios da comunicação de ciência para séniores através do Ciência Não tem Idade. Este projeto foi analisado quantitativamente em colaboração com o CCV de Lagos, devolvendo uma amostra relevante dentro do universo de séniores envolvidos e, portanto, é destes dados que nos servimos agora.

Tal como conclui o relatório de avaliação do Digital Age, no caso dos séniores, os benefícios identificados focam-se, com maior incidência, na aquisição de conhecimentos. Tal como os séniores do Digital Age referem as competências digitais como benefício do projeto, também os séniores do Ciência Não Tem Idade se referem, maioritariamente, ao conhecimento sobre a saúde, energia, meio ambiente e aos assuntos abordados nos meios de comunicação em relação aos benefícios do projeto. No futuro, seria importante explorar em maior detalhe o impacto de projetos de comunicação de ciência para séniores, através de instrumentos e amostragem mais adequados a esse estudo.

No sentido de adequar estes instrumentos, importa também refletir sobre o público que está a relacionar-se com ciência. Como referido anteriormente, Dawson (2018) e Garcia et al. (2016) sugerem que a exclusão de pessoas com menos capital científico/cultural. No caso de Dawson (2018), as conclusões da autora relativamente à exclusão de jovens de escolas e famílias de menos recursos não podem ser transpostas para a realidade portuguesa, pois trata-se de um estudo inglês; apesar disso, também a ‘opinião’ de alguns entrevistados e outros comunicadores de ciência se refere a esse fenómeno de exclusão, mas não identificámos estudos académicos ou científicos relativos a esta problemática na sociedade portuguesa, focando ao invés as iniciativas existentes (Delicado, 2004 e 2006), a cultura científica como um todo (Granado e Malheiros, 2015), ou os públicos que visitam espaços específicos (Garcia et al., 2016). O mais próximo é talvez o estudo de Costa, Ávila e Mateus (2002), *Públicos de Ciência*, que não foca subgrupos da sociedade portuguesa, nem iniciativas de educação não-formal. Ainda assim, os inquéritos que realizamos permitem algumas considerações relativas ao nosso público sénior que importam referir, ao nível de disparidades que identificámos.

Em primeiro lugar, os participantes são essencialmente mulheres (Figura 4).

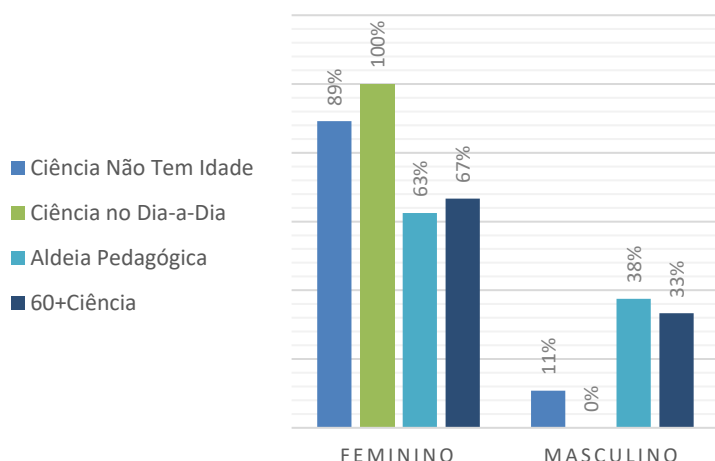


Figura 5. Género dos participantes que participam nas atividades do Ciência Não Tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia, Aldeia Pedagógica e 60+Ciência.

Com a exceção da Aldeia Pedagógica e 60+Ciência, em que os números estão mais equilibrados (com vantagem do público feminino), a grande maioria dos participantes são mulheres. Este é um aspeto que devia ser melhor estudado, especialmente no sentido de atrair o público masculino. Muitos destes homens desenvolveram certamente atividades relacionadas

com a agricultura, indústria, ou forças armadas, tendo adquirido conhecimentos que podem facilmente ser desconstruídos à luz da ciência, como é o caso do Ciência Para Públicos Incomuns.

Por fim, podemos considerar os meios através dos quais os participantes séniores tomam conhecimento destas iniciativas (Figura 5). Ainda que o gráfico pareça sugerir que ‘Escola’ e ‘Amigos’ são meios relevantes para a divulgação das atividades, pelo facto de termos obtido um número reduzido de respostas em certos casos (devido ao reduzido número de participantes inquiridos), em valores absolutos, apenas em 4 casos a Escola e os Amigos serviram como meio de divulgação, nos projetos Ciência no Dia-a-Dia e Aldeia Pedagógica. Realmente relevante são os valores relativos à divulgação através dos Órgãos de Administração Local (29).

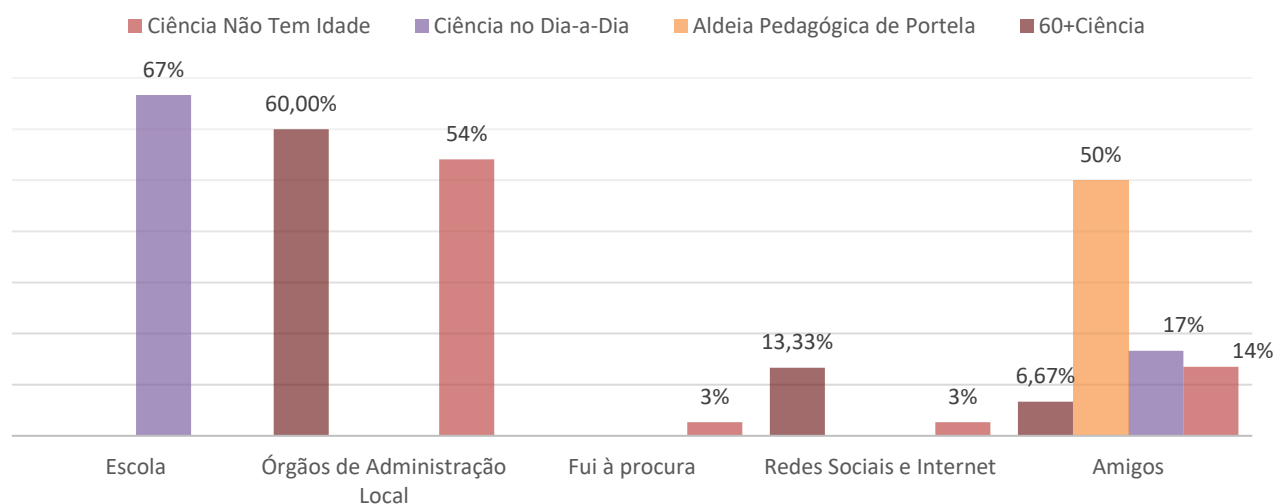


Figura 6. Meios através dos quais os participantes dos projetos Ciência Não Tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia, Aldeia Pedagógica e 60+Ciência tomam conhecimento das atividades.

Estes dados explicam não só a importância de estabelecer parcerias sólidas com instituições locais, uma recomendação que surgiu várias vezes ao longo da nossa análise, como explica as dificuldades que o CCV do Alviela tem em trazer séniores às suas atividades: as nossas entrevistadas referem precisamente que planeiam estabelecer parcerias com as autarquias locais, para que estas facilitem a participação do público sénior, como em Lagos (Ciência Não Tem Idade), onde o número de participantes é bastante superior.

Em suma, todas estas considerações, não sendo relativas aos temas que surgem da nossa análise ao conteúdo das sinopses das nossas entrevistas, constituem argumentos a favor do PIC, ao validarem a nossa abordagem e os benefícios de projetos congéneres no contexto português; ou servem o propósito de linhas orientadores no que diz respeito ao estabelecimento de parcerias, a aspetos a ter em atenção relativamente à exclusão acidental de certos subgrupos dos nossos públicos, e à divulgação das atividades e da iniciativa. No Capítulo que segue, fazemos um relatório da nossa primeira abordagem ao PIC, no qual experimentámos algumas destas linhas orientadores e utilizamo-las, devidamente ajustadas, para fundamentar o Plano de Intervenção que propomos.

CAPÍTULO III: PROGRAMA INTERGERACIONAL DE CIÊNCIA

No seguimento da nossa análise, tornou-se relevante implementar as nossas aprendizagens e ajustá-las ao seu contexto específico: jovens de zonas de intervenção prioritária em Lisboa e séniores voluntários, de estatuto socioeconómico médio (⁴¹). Em primeiro lugar, importa apresentar a instituição que (informalmente) acolheu o nosso projeto-piloto: o Centro de Artes e Formação (CAF) do Lumiar é um projeto de intervenção social da Junta de Freguesia do Lumiar, que tem como ideia central o desenvolvimento de competências pessoais e sociais com crianças e jovens através das artes. Procuram apostar nos interesses, aptidões e motivações que os jovens revelam para a dança, música, teatro, culinária, vídeo, fotografia, etc. O projeto foca-se na integração social pela arte e os seus participantes são crianças e jovens entre os 8 e os 18 anos. Situa-se no Bairro da Cruz Vermelha.

⁴¹ Ainda que o processo de análise, teste e implementação não tenha sido exatamente linear, pois verificou-se alguma concomitância entre a fase final da nossa recolha de dados e a implementação de atividades intergeracionais de ciência, no interesse da clareza da nossa exposição, apresentamos as nossas conclusões como se assim tivesse sido.

I – PROJETO-PILOTO

O nosso primeiro contacto com o CAF foi facilitado através de contactos pessoais. A nossa apresentação ao CAF decorreu a 21 de junho de 2017, na sessão de Artes Performativas, seguindo-se uma reunião com a Coordenadora do projeto, Sónia Brás, a 13 de setembro de 2017. Nessa reunião, apresentámos o PIC e, verificando-se o alinhamento dos nossos objetivos/competências a desenvolver e aquelas em foco pelo CAF – entre elas o desenvolvimento de competências pessoais como a cooperação, capacidade de decisão, resistência à frustração, e a gestão adequada dos tempos livres (CAF, 2018) – obtivemos a aprovação para trabalhar com um grupo de jovens que estariam mais abertos a experimentar novas atividades e/ou mesmo menos recetivos às atividades artísticas. Inicialmente, o plano seria desenvolver atividades intergeracionais com a Universidade da Terceira Idade do Lumiar (UTIL), no sentido de envolver séniores da mesma comunidade. No entanto, uma vez que as atividades tiveram que ser agendadas para a interrupção letiva de dezembro (férias de Natal), por motivos de agenda do CAF, não foi possível contar com a colaboração da UTIL. Uma vez que já tínhamos preparado algumas atividades, decidimos avançar com as mesmas apenas com os mais novos e depois fazer a comparação com atividades que envolvessem ambas as gerações.

Entre as atividades planeadas, considerámos ‘Oceanos em Teatro’, ‘Jornal de Ciência’ em parceria com o MediaLab, ‘Monopólio de Ciências’, *Thermocup* (‘Barcos a Vapor’); e, em colaboração com colegas do Mestrado em Comunicação de Ciência, ‘Desafio de Biomimetismo’ ⁽⁴²⁾ e ‘Ciência à Luz das Velas’. Por motivos de agenda, com base na natureza das atividades e atendendo à recomendação de utilizar as valências e recursos ao nosso dispor, avançámos com as três de seguida apresentadas. No fim deste relatório, apresentamos as aprendizagens que retirámos da primeira abordagem ao Programa Intergeracional de Ciência, procedendo ao confronto destas com as conclusões da nossa análise de conteúdo, e reforçando questões que tenham ficado por responder.

1. ATIVIDADES DE CIÊNCIA: RELATÓRIO

Em dezembro de 2017, tivemos a oportunidade de realizar atividades de ciência com o Centro de Artes e Formação (CAF) do Lumiar e colocar em prática as aprendizagens resultantes da análise de conteúdo. Por dificuldades de agenda do CAF, as primeiras atividades só puderam ser realizadas entre 18 de dezembro e 4 de janeiro, o que nos proporcionou a oportunidade de melhor nos prepararmos para as mesmas. Considerando Recomendação “Definir uma problemática específica”,

⁴² A atividade ‘Desafio de Biomimetismo’ realiza-se de 4 a 6 de abril do presente ano, numa dinâmica intergeracional.

objetivamos focar o desenvolvimento de competências científicas, através de atividades de ciência, com os jovens do CAF, especificamente: resolver problemas com base em evidência, desenvolver capacidades de análise crítica, argumentar a favor do seu ponto de vista, cooperar. No entanto, atendendo à natureza exploratória destas atividades, no que respeita aos jovens do CAF, definimos como “objetivo geral”, alterar as perceções que estes jovens têm face à ciência (“é uma seca”, “não é para mim” e “não percebo matemática”, opiniões evidenciadas durante a atividade de 21 de junho), escolhendo para isso atividades que se prestem ao papel de animação e menos focadas no conteúdo. Assim, **Monopólio de Ciência** decorreu no dia 18 de dezembro, pelas 14H30; esta atividade foi desenvolvida pela autora. Seguiu-se **Barcos a Vapor**, desenvolvida por João Cunha, do *Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento IN+*, onde a autora exerce atividade; também nesta atividade a autora esteve presente. Por fim, a 28 de fevereiro realizámos a atividade **Ciência à Luz das Velas**, desenvolvida pelo colega de Mestrado, o Professor João Ventura. Nesta última atividade, concretizámos a prática intergeracional com a participação do Professor João Ventura e duas séniores voluntárias (Maria e Casimira), no papel de participantes. Cada uma das atividades selecionadas tinha dois objetivos específicos bem definidos e um tema concreto. Por fim, importa referir que o relatório que se segue será apresentado na primeira pessoa do singular, pois refere-se às perceções da autora relativamente às atividades realizadas no CAF.

1.1. Monopólio de Ciências

A atividade ‘Monopólio de Ciências’ foi realizada na perspetiva de i) contextualizar as atividades de ciência seguintes e estimular a reflexão acerca do papel da Ciência na Sociedade e ii) trabalhar as competências de argumentação e análise crítica dos jovens do CAF; consiste num jogo de tabuleiro cujo objetivo é relacionar Desafios Globais (Eventos Climáticos Extremos, Envelhecimento da População, Poluição dos Oceanos, Transportes Mais Eficientes, Pandemias, Fome e Escassez) com as Tecnologias Emergentes (Redes Sociais, Impressão 3D, Biomimetismo, CRISPR, Inteligência Artificial) que lhes podem dar resposta. As cartas do jogo podem ser consultadas no Anexo D.1. Considerando as possíveis lacunas no conhecimento que o grupo de jovens envolvido poderia ter acerca de eventos e tecnologias recentes – procurando assim “adaptar as atividades aos públicos-alvo” –, optei por lhes proporcionar uma descrição dos Desafios e Tecnologias, bem como algumas pistas e questões para reflexão. Na concretização da atividade, comecei por propor a formação de grupos. Após alguma discussão inicial, consegui que formassem dois de seis elementos, representando um país: China e Cabo Verde, com o respetivo Presidente eleito; pedi a estas

‘comissões governamentais’ que escolhessem um desafio prioritário e uma tecnologia na qual investir o seu orçamento (composto por notas do Monopólio). De seguida, atribuí 20 minutos à leitura das cartas de jogo e esclarecimento de dúvidas; 25 minutos ao debate dentro de grupo sobre desafios e tecnologias; seguindo-se 15 minutos de apresentação e defesa da posição do grupo. Neste contexto, torna-se claro que pretendia estimular as competências de análise crítica e argumentação.

Esta primeira atividade foi marcada por alguma hesitação da parte dos jovens: pareciam um pouco resistentes a experimentar uma atividade focada em assuntos com os quais estavam menos familiares e, especialmente, em interagir comigo. Penso que ter feito um esforço para aprender o nome de todos ajudou nesse aspeto. Além disso, depois de apresentadas as cartas de desafios e tecnologias, os participantes pareceram mais abertos a discutir, fazer perguntas e debater. No fim, identificaram como desafios prioritários o clima extremo e a fome e escassez, revelando que estes desafios mais próximos do dia-a-dia são aqueles que mais ressoam com eles; argumentaram logicamente a favor do CRISPR na produção de alimentos mais nutritivos e inteligência artificial na monitorização de catástrofes. Por outro lado, se estas observações confirmam uma abordagem bem-sucedida, não coloco muita fé na avaliação que realizei, pois tenho a sensação que os participantes responderam apressadamente ao mini-questionário. (Os exemplos podem ser consultados no Anexo D.2.) No entanto, curiosamente, indicaram como ‘tecnologia’ mais interessantes o CRISPR. Suponho que, atendendo à minha formação, foi o assunto de que falei com mais entusiasmo e conhecimento, revelando assim a importância da formação do facilitador enquanto fator de sucesso e a importância de utilizar os recursos e valências das pessoas e das instituições na concretização de uma atividade.

1.2. Barcos a Vapor

A atividade ‘Barcos a Vapor’ foi selecionada por ser uma atividade já com alguma maturidade e, portanto, aperfeiçoada de acordo com as aprendizagens de anos anteriores; e pela sua componente de trabalhos manuais, algo com que os jovens do CAF estão mais familiarizados. Com esta atividade, pretendia i) mostrar que fazer ciência é uma realidade mais próxima do que eles imaginavam e ii) trabalhar a competência da resolução de problemas com base em evidências, ao estimular o pensamento crítico acerca do design dos barcos e do sistema de propulsão. Esta é uma atividade do Instituto Superior Técnico, essencialmente dinamizada pelo Professor Edgar Fernandes,

segundo o procedimento apresentado no *website* ⁽⁴³⁾: resumidamente, o objetivo da atividade é construir barcos com diferentes tipos de material reciclado, verificando qual o mais adequado à luz de princípios da Física; de seguida, construímos os ‘motores’ dos barcos utilizando latas de refrigerante como caldeira e velas para aquecer a água dentro das ‘caldeiras’ (Sessão 1, Figura 7).



Figura 7. Barcos construídos pelos jovens do CAF durante a atividade Barcos a Vapor, dinamizada pelo monitor do IST.

Atendendo à necessidade de envolver facilitadores com valências no domínio das atividades, levei ao CAF João Cunha (doravante monitor), que desenvolveu a atividade em anos anteriores. Eu estive presente, no sentido de recolher os benefícios da presença de um monitor que os jovens do CAF já conhecessem (o monitor-âncora) e no sentido de observar a realização da atividade e recolher aprendizagens.

Esta atividade foi, à primeira vista, melhor sucedida que a anterior devido à sua componente *hands-on*. Inicialmente hesitantes, como já esperava, assim que os jovens do CAF começaram a construir barcos, começaram a surgir ideias. No entanto, os participantes e o monitor desta atividade não conseguiram estabelecer um entendimento, o que lhes tirou a possibilidade de fazer os motores sozinhos. Adicionalmente, o facto de estar a chover no dia em devíamos fazer a corrida (Sessão 2) tirou-nos a possibilidade de assegurar a ‘grande vitória’, o que fez com que o impacto da atividade de perdesse e ficasse um sentimento de atividade inacabada. Espero compensar esta lacuna no Verão, altura em que a atividade se vai realizar no IST, e os participantes podem repeti-la. Mais uma vez, os jovens do CAF não prestaram muita atenção aos questionários; apesar de apresentarmos o mini-questionário no Anexo D.2, não colocamos grande relevância nos resultados obtidos.

1.3. Ciência à Luz das Velas

Depois de duas atividades realizadas com os jovens do CAF, estava na hora de comparar as dinâmicas que já conhecia com a dinâmica intergeracional e assim aferir o potencial do PIC. Nesse sentido, negocieei com o CAF uma data (28 de fevereiro) para a realização da ‘Ciência à Luz das Velas’, da autoria do Professor João Ventura. Além do Professor, participaram mais duas séniores: Maria e

⁴³ Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento IN+ (2017). *Thermocup*. Última visualização a 14 de março de 2018: <http://in3.dem.ist.utl.pt/thermocup/index.html>

Casimira, do meu círculo sociofamiliar. Pareceu-me ser importante levar ao CAF sêniores que eu já conhecia e, portanto, que sabia estarem abertos a este tipo de dinâmica com os mais novos. A atividade ‘Ciência à Luz das Velas’ foi dinamizada pelo Professor João Ventura (doravante monitor), após uma primeira introdução da minha parte, e tinha como objetivo i) mostrar que há ciência no mais inócuo dos objetos do seu quotidiano, numa perspetiva de animação (as experiências eram quase como truques de magia) e ii) trabalhar as competências de análise crítica dos mais novos, ao mostrar-lhes coisas inesperadas e levá-los a procurar uma explicação. Uma descrição detalhada das experiências pode ser encontrada no Anexo D.3. Para começar a atividade, propusemos a realização de uma sopa de letras em grupos, sendo que o grupo vencedor ganhava a possibilidade de ajudar nas experiências. Maria e Casimira faziam parte dos grupos, como qualquer outro participante, o que serviu para desbloquear as relações entre os participantes e coloca-los a pensar sobre os conteúdos.

Esta foi a atividade que teve mais sucesso. Foi impossível não reparar no quão atentos os participantes estiveram ao longo das três horas de atividade. Por momentos, pensei que pudessem estar aborrecidos, mas o facto de terem colocado questões *relevantes* no final, diz-me que estiveram efetivamente a ouvir. O facto de estarem na presença de pessoas mais velhas, a participar e, suponho, a dar o exemplo de como estar e ouvir, poderá não ter sido a causa de todo o sucesso da atividade, mas terá sido um fator. O facto de já me conhecerem e ao registo das atividades, o à-vontade do monitor, e a natureza das atividades (quase como truques de magia) decerto contribuiu para o interesse dos jovens nos conteúdos em discussão. Atendendo a que o sucesso desta atividade vem corroborar estudos citados anteriormente sobre a naturalidade da prática intergeracional, parece-me que este é um argumento a favor da prática intergeracional como facilitadora da aquisição de competências. Por fim, nesta atividade, resolvi deixar de lado o questionário (que realmente não me dava informação de confiança) e propus uma conversa no fim sobre o impacto das atividades: recebi a informação de que estas atividades deveriam decorrer com mais frequência, que o monitor desta atividade devia voltar ao CAF mais vezes e que os jovens gostariam de ter um papel mais ativo na realização das atividades nas próximas vezes. Penso que o facto de os jovens do CAF já assumirem que vai haver “próximas vezes” e querem participar no desenvolvimento das mesmas também atesta o sucesso do trabalho que estamos a desenvolver e da mensagem que pretendíamos passar.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação entre as atividades destinadas só os jovens do CAF e o envolvimento do João, Maria e Casimira permite-nos argumentar a favor da prática intergeracional aplicada à comunicação de ciência. Nesta fase, seria precoce argumentar a favor da mesma no desenvolvimento de competências científicas, mas podemos propor que o sucesso sucessivo e continuado da nossa prática de comunicação de ciência intergeracional terá essa consequência. Ainda que o nosso objetivo com esta primeira abordagem ao PIC fosse ajustar as recomendações da nossa análise de conteúdo, pensamos que acabámos também encontrar uma prova do potencial da abordagem que temos vindo a propor ao longo da nossa exposição. Nesse sentido, importa referir algumas aprendizagens que venham potenciar a realização das mesmas no futuro.

Em primeiro lugar, precisamos de escolher cuidadosamente os monitores que envolvemos na nossa prática: estabelecer empatia com estes jovens parece ser fundamental ao trabalho com eles e ao gosto que eles têm em participar. Importa também definir conteúdos e desafios o mais simples e concreto possível, não porque os nossos participantes não sejam capazes, mas porque temos pouco tempo em cada sessão para assuntos complexos. Seria preferível que essa complexidade fosse abordada durante a atividade e não na explicação da mesma. Além disso, conteúdos concretos parecem ressoar melhor com estes jovens, na medida em que é mais fácil para eles estabelecer a relação com outros conceitos que já possuam, uma aprendizagem que remete para as considerações do *National Research Council* (2009), como abordadas no fim do Capítulo anterior. Da mesma forma, precisamos de trabalhar rigorosamente os momentos de vitória dentro das atividades: se pretendemos que estes jovens continuem a participar por tempo suficiente para recolher os benefícios de desenvolver competências científicas, precisamos de lhes proporcionar um sistema de recompensa que leve à formação de estes novos hábitos. Este foi um fator que falhou na realização da atividade ‘Barcos a Vapor’, por razões que devem ser consideradas no futuro. A previsão dos riscos e desafios devem ser considerados de forma a evitar situações semelhantes. As aprendizagens descritas neste parágrafo, além de suportarem a necessidade de um diagnóstico consciente e de uma fase de planeamento ponderada, remetem para uma consideração da equipa do CCV de Lagos que não tínhamos considerado: percorrer os municípios de Lagos com um número restrito de atividades, permite à equipa focar os seus esforços no desenvolvimento das mesmas. Neste sentido, gostaríamos também de ganhar autonomia no desenho das atividades, com o contributo de outros comunicadores de ciência. A atividade ‘Desafio de Biomimetismo’, que mencionamos de seguida, é

a primeira na qual trabalhamos nesse sentido. Propomos dinamizar também uma sessão final, objetivando a reflexão sobre as aprendizagens, à semelhança da prática do Sachi2.

Por outro lado, seria importante que estas dinâmicas fossem ser exploradas em maior detalhe no futuro. Devem ser realizados estudos comparativos mais detalhados e rigorosos, utilizando os instrumentos de avaliação adequados, e/ou o teste à prática intergeracional de ciência através de um caso de estudo estruturado e fundamentado com base nos fatores de sucesso/recomendações identificados na nossa análise, apresentada no Capítulo II, utilizando as atividades e o *feedback* recolhido durante a nossa abordagem exploratória ao PIC, apresentada no Capítulo III. Um tal caso de estudo deve ser planeado no sentido de assegurar a periodicidade das atividades.

Por fim, precisamos de trabalhar a nossa metodologia de avaliação, no sentido de trabalhar a sustentabilidade (e reprodutibilidade) do projeto, através dos mecanismos identificados na nossa análise, como “Reflexão” e “Capacitação”. Parece-nos que a abordagem da última atividade, uma conversa informal na qual os participantes podem dar o seu *feedback*, foi a mais proveitosa, ainda que implique uma gestão adequada para que os participantes não se sintam inibidos a dar a sua opinião. Esta abordagem requer a criação de uma dinâmica específica, o que implica planeamento, bem como suporte audiovisual, para que os resultados apresentados possam ter validade científica.

II – PLANO DE INTERVENÇÃO

Após a recolha das experiências e recomendações de projetos de sucesso no contexto português, e projetos internacionais onde os exemplares portugueses são insuficientes; e após uma abordagem exploratória à prática intergeracional de comunicação de ciência, resta-nos então definir a nossa proposta para o Programa Intergeracional de Ciência e para trabalhos futuros.

Em primeiro lugar, seguindo a Recomendação 2 (‘definir problemática’), definimos cuidadosamente a nossa problemática: o Programa Intergeracional de Ciência (PIC) debruça-se sobre a problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão, em particular os habitam em bairros de intervenção prioritária. Propomos que o risco de exclusão é simultaneamente uma causa e uma consequência do frágil desenvolvimento de certas competências fundamentais ao exercício de uma cidadania ativa. O desenvolvimento destas competências pode ser sublimado ao desenvolvimento de competências necessárias à prática de ciência. Atendendo ao potencial da prática intergeracional como elemento facilitador da aquisição de conhecimento e competências, programas de desenvolvimento de tais competências veiculados numa dinâmica intergeracional devem ser

aplicados visando a quebra dos ciclos de exclusão e a equidade no acesso ao conhecimento, o que se torna uma medida estratégica na resolução de desafios globais (por natureza, participativos) e na inclusão dos indivíduos numa sociedade de conhecimento.

Neste sentido, atendemos à Recomendação 1 ('definir objetivos gerais e específicos') e definimos como objetivo do PIC 'promover o desenvolvimento de competências científicas com jovens de zonas de intervenção prioritária, com idades entre os 12 e 16 anos, através da dinamização de oficinas de ciência'. Para isso, propomos os seguintes objetivos específicos: i) facilitar o desenvolvimento de competências científicas: resolver problemas com base em evidência, análise crítica, argumentar a favor do seu ponto de vista, cooperar; ii) proporcionar momentos de relação com a Ciência, visando provocar a reflexão sobre o seu papel na sociedade e sobre papel de cada um enquanto ator de Ciência (Recomendação 14: 'experimentar competência e curiosidade'); iii) proporcionar o contacto entre as gerações, através de um tema científico de interesse comum (Recomendações 10 'desafios de interesse comum' e 13 'estabelecer a ponte entre as gerações'), fazendo valer as competências e conhecimento científicos dos nossos voluntários séniores. Cada um destes objetivos específicos traduz um eixo de intervenção do PIC:

- 1) promover o desenvolvimento de competências científicas;
- 2) proporcionar momentos de relação com a Ciência;
- 3) proporcionar o contacto entre as gerações, através de um tema de interesse comum.

No sentido de trabalhar os eixos de intervenção *supra*, propomos a o desenvolvimento e realização de três atividades de forma periódica, uma por período letivo (ou interrupção letiva), nomeadamente Barcos a Vapor, Desafio de Biomimetismo e Ciência em Teatro – sem prejuízo do desenvolvimento de outras, mas tendo presente as considerações do Ciência Não Tem Idade sobre focar as atividades; de forma a assegurar a continuidade do projeto (Recomendação 8: 'continuidade do projeto'), cada uma destas atividades deve ser idealizada de forma a ser renovada a cada período letivo. As atividades deverão atuar em todos os eixos de intervenção de forma refletida, apresentar objetivos específicos e competências a desenvolver, bem como as pequenas vitórias que devemos proporcionar aos participantes (Recomendação 15 'momentos de sucesso'). Essa deverá ser a primeira tarefa do Plano de Trabalhos. Uma versão provisória pode ser consultada na Tabela 4.

Tabela 4. Planeamento provisório das atividades propostas.

	Sessões (Tempo)	Objetivos Específicos	Eixos de Intervenção	Atividades
<i>Barcos a Vapor</i>	2 sessões 3H/sessão	<ul style="list-style-type: none"> - Promover abordagens criativas à resolução de problemas; - Promover atividades que estimulem a colaboração entre os participantes; - Criar momentos de reflexão sobre as atividades realizadas: como fazer melhor? - Perceber como funciona o ‘motor do barco’ à luz da Termodinâmica - Criar momentos de reflexão sobre as atividades realizadas 	<p>Eixo 1: Desenvolvimento das competências científicas análise crítica e cooperação</p> <p>Eixo 2: Experimentar a ciência num ambiente de baixa pressão</p> <p>Eixo 3: Promover o contacto com investigadores séniores</p>	<p>Sessão 1: Construir cascos (material reciclável) e caldeiras (latas); testar num recipiente com água</p> <p>Sessão 2: Corrida de Barcos</p>
<i>Desafio de Biomimetismo</i>	3 sessões 3H por sessão (por ajustar)	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a investigação e seleção de informação de forma independente - Identificar desafios globais resultantes das alterações climáticas - Desenvolver uma solução para o desafio identificado - Desenvolver competências de comunicação - Criar momentos de reflexão sobre as atividades realizadas - Promover a reflexão sobre o papel da ciência na sociedade 	<p>Eixo 1: Desenvolvimento das competências científicas problemas com base em evidência e cooperação</p> <p>Eixo 2: Proporcionar momentos de análise dos desafios globais</p> <p>Eixo 3: Promover o contacto com investigadores séniores</p>	<p>Sessão 1: Introdução ao Design e ao Biomimetismo; Identificação dos Desafios</p> <p>Sessão 2: Identificação das soluções</p> <p>Sessão 3: Apresentação das soluções</p>
<i>Ciência em Teatro</i>	3 sessões 3H por sessão (por ajustar)	<ul style="list-style-type: none"> - Procurar valorizar as competências dos participantes - Promover a investigação e seleção de informação de forma independente - Contextualizar os conteúdos no dia-a-dia dos participantes - Criar momentos de reflexão sobre as atividades realizadas 	<p>Eixo 1: Desenvolvimento das competências científicas argumentar a favor do ponto de vista e cooperação</p> <p>Eixo 2: Promover a reflexão sobre o papel da ciência na sociedade e do indivíduo na ciência</p> <p>Eixo 3: Promover o contacto com investigadores séniores</p>	<p>Sessão 1: Apresentação da Problemática e das Personagens</p> <p>Sessão 2: Debate em personagem</p> <p>Sessão 3: Identificação de formas de intervenção para cada um.</p>

Barcos a Vapor foi descrita no âmbito desta dissertação, mas deve ser trabalhada em consideração das aprendizagens apresentadas na secção I do presente capítulo. Adicionalmente seria importante planear e desenvolver extensivamente esta atividade para que possa ser desenvolvida de forma autónoma pelos facilitadores alocados ao projeto. No caso do Desafio de Biomimetismo, a realizar entre 4 a 6 de abril de 2018, pretendemos identificar um desafio, e desenhar um produto inspirado na Natureza que lhe dê resposta. No caso do Ciência em Teatro, pretendemos começar com o tema Oceanos em Teatro, um exercício dramático, em que cada participante assume o papel pré-definido de um ator de relevância na questão ambiental que é a prospeção de petróleo no Algarve – político, cientista, representante da indústria petrolífera, restauração, etc. – no sentido de debater o seu ponto de vista e a continuação dos trabalhos de prospeção petrolífera na costa.

A par destas atividades, seria importante manter a atividade introdutória Monopólio de Ciências – um jogo de tabuleiro cujo objetivo é relacionar Desafios Globais com as Tecnologias Emergentes que lhes podem dar resposta – adaptando em função do feedback recolhido durante a

sua implementação no projeto-piloto (Recomendação 17: ‘ajustar em função do feedback’). Adicionalmente, esta atividade pode ser atualizada no sentido de recolher os contributos dos participantes acerca dos tópicos a explorar (Recomendação 12 ‘design participativo’). E ainda assegurar o desenvolvimento de uma atividade final, de reflexão, como proposto anteriormente.

De igual forma, devemos identificar organizações dispostas a acolher a realização destas atividades de forma continuada, como foi o Centro de Artes e Formação do Lumiar. Deveremos apresentar o nosso plano de trabalho e estabelecer protocolos de cooperação mutualmente benéficos (Recomendação 3: ‘rede de parceiros’). Estas organizações podem ajudar-nos a identificar, conhecer e ajustar a nossa abordagem aos nossos públicos-alvo (Recomendações 5 ‘conhecer públicos-alvo’ e 7 ‘ajustar aos públicos-alvo’). Esta deverá ser a segunda tarefa do nosso Plano de Trabalhos. Por fim, porque identificámos a importância de envolver monitores que dominem as matérias e sem compromisso de querermos ganhar alguma autonomia no desenvolvimento das atividades, propormos como terceira tarefa, no nosso Plano de Trabalhos, a identificação e envolvimento de séniores voluntários, dispostos a partilhar a sua ciência (Recomendação 11: ‘deixar a ciência dos participantes emergir’), informalmente, com os mais novos, como foi o Professor João Ventura e os Maiores das Avenidas. A estas orientações, acresce que devemos assegurar a presença do mesmo monitor, auxiliar, em todas as atividades (Recomendação 6: ‘monitor-âncora’).

Por fim, reforçamos a necessidade e incentivamos à produção científica no domínio da intervenção social através da ciência, no sentido de construir conhecimento, ajustar abordagens (Recomendação 16: ‘refletir sobre o trabalho realizado’) e divulgar melhores práticas para que outros possam reproduzir as práticas a que nos referimos e mais indivíduos possam recolher os benefícios a favor dos quais argumentámos ao longo desta dissertação. Esta abertura à colaboração parece-nos fundamental no que respeita à resolução de problemáticas sociais, pela necessidade de uma intervenção sistemática. Um argumento a favor desta última consideração é a presente dissertação, construída com o contributo de equipas experientes e disponíveis a partilhar as suas aprendizagens.

CONCLUSÃO

O nosso estudo surge da intenção de aplicar a comunicação de ciência enquanto ferramenta de intervenção social, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de competências fundamentais à participação social e capacitação de jovens de zonas de intervenção prioritária. No primeiro Capítulo, procurámos fundamentar que a compreensão pública da ciência é um fator fundamental na definição da problemática da inclusão social de jovens em risco de exclusão, especialmente atendendo ao contexto socioeconómico atual; e que o desenvolvimento das competências necessárias a uma cidadania informada e ativa pode ser traduzido no desenvolvimento das competências a que chamámos científicas. Propusemos que programas de desenvolvimento das competências sociais e transversais são necessários à quebra destes ciclos de exclusão e à equidade no acesso ao conhecimento. Adicionalmente, conhecendo, em primeira mão, a realidade de algumas destas zonas, pensámos que a prática intergeracional poderia facilitar o desenvolvimento das atividades de ciência com os mais novos, recolhendo ainda benefícios de envelhecimento ativo para os séniores, benefícios que inicialmente não tínhamos explorado em grande detalhe.

No sentido de fundamentar a abordagem proposta – juntar séniores das comunidades de Lisboa e jovens de bairros sociais que tivessem sido criados nessas comunidades – pretendíamos, inicialmente, realizar um caso de estudo e demonstrar os benefícios uma tal abordagem traria aos mais jovens e às comunidades. No entanto, se queríamos realizar atividades com impacto – um aspeto que deveria ser cuidadosamente considerado, se pretendíamos apresentar resultados relevantes num estudo de curta-duração –, precisávamos de atividades bem ajustadas à realidade dos nossos participantes, o que requeria tempo, o estudo destas comunidades, e atividades que fossem realizadas por pessoas e instituições com experiência. Na ausência de uma cultura de avaliação de impacto na maior parte das iniciativas de comunicação de ciência, como poderíamos determinar quais as iniciativas adequadas? Importava também saber como implementar a prática intergeracional com o mínimo *stress* para as gerações, no sentido de lhes proporcionar uma experiência que quisessem repetir, o que requeria o estudo das melhores práticas e metodologias já aperfeiçoadas, revisão que devolveu pouco. Sem resultados ou benefícios comprovados sobre a prática intergeracional de ciência, como persuadir escolas e séniores a colaborar de forma sistemática? Por fim, precisávamos de ajustar estas atividades ao domínio da intervenção social.

Inicialmente, pensámos em abordar estas dificuldades numa ótica de tentativa e erro. No entanto, atendendo à inexistência de reflexão científica no domínio da intervenção social através da ciência e da prática intergeracional aplicada à ciência, pensámos que seria mais interessante abordar estes assuntos de forma exploratória. Esperávamos fazer um levantamento de aspetos relevantes ao contexto português, que depois pudessem ser traduzidas em estudos sobre o impacto e as melhores práticas, nomeadamente no que respeita à intervenção social através da comunicação de ciência e à comunicação de ciência dirigida a gerações distintas. Sabíamos que o Mestrado em Educação da Universidade do Minho trabalhava no primeiro âmbito, mas não com jovens, e não tínhamos informação em relação ao segundo no contexto português. Nestas circunstâncias, pareceu-nos que tirar conclusões comuns sobre projetos que agissem algures nestes domínios poderia devolver questões a explorar no futuro, as linhas orientadoras para o PIC e uma reflexão sobre o tipo de públicos para quem se comunica ciência. Neste sentido, identificámos os projetos apresentados no Anexo B e avançámos com aqueles que povoam a nossa análise, apresentada no Capítulo II.

O nosso estudo traduz-se na análise ao conteúdo das entrevistas realizadas às equipas de projetos que se posicionem nos domínios intergeracional, de comunicação de ciência para séniores, de intervenção comunitária baseados na formação e na ciência, e *intergeracional de ciência*, nos moldes em que eles existem. Muitos deles já são realizados há vários anos, o que atesta o seu sucesso, ainda que não possamos apontar o impacto dos mesmos de forma ‘científica’. Resolvemos tirar destes projetos o máximo de informação possível. Há aspetos que são específicos para o contexto em que se inserem e para os seus objetivos, mas tornou-se claro que há mais em comum do que esperávamos. Essa análise devolveu um conjunto de temas (ou fatores de sucesso) que surgiram várias vezes ao longo das nossas entrevistas. São estes fatores, que pudemos traduzir em recomendações no Capítulo II, que orientaram a nossa primeira abordagem ao PIC. Além destas, outras surgem que, não se qualificando como temas, relevam na definição de estudos futuros.

No contexto da revisão de literatura e análise realizadas, desenvolvemos a nossa primeira abordagem ao PIC (Capítulo III). Realizámos uma sessão introdutória (Monopólio de Ciências), uma sessão para jovens (Barcos a Vapor) e uma sessão intergeracional (Ciência à Luz das Velas). De uma forma geral, além de aplicar algumas aprendizagens acima apresentadas, pretendíamos proporcionar momentos de interação informal (e de baixa pressão) com a ciência. A par disso, pretendemos ajustar o PIC de acordo com as aprendizagens resultantes desta primeira abordagem, análise que apresentamos no fim do Capítulo III. Algumas destas aprendizagens integram as próximas atividades.

Nesta fase, consideramos ser capazes de identificar os fatores que determinam o sucesso de um projeto e sabemos como assegurar a concretização destes fatores com base nas recomendações recolhidas através da análise ao conteúdo das entrevistas realizadas. Algumas destas recomendações são concretizadas em consequência deste estudo, como a criação de uma rede de parceiros e a reflexão sobre as práticas a que nos referimos ao longo da nossa análise. Sabemos também como ajustar o Programa Intergeracional de Ciência, como base nas aprendizagens resultantes da nossa primeira abordagem. Em particular, a comparação entre a sessão destinada aos jovens do CAF e a sessão intergeracional traduz-se num argumento empírico a favor da prática intergeracional como facilitador da realização das atividades de ciência. Esperamos que o sucesso da sessão intergeracional signifique que proporcionámos aos mais novos uma experiência que queiram repetir. Só desta forma podemos recolher os benefícios da comunicação de ciência, enquanto ferramenta de intervenção.

Apesar disso, se encontramos resposta a várias das nossas questões, outras tantas questões foram levantadas. Entre os fatores que gostaríamos de explorar em maior detalhe consideramos o impacto de projetos de comunicação de ciência e de projetos intergeracionais de ciência para os séniores; como o tempo afeta um projeto, seja na relação com os participantes, com as entidades parceiras, e ainda fazer uma avaliação acerca da evolução dos benefícios e outros impactos do projeto ao longo do tempo; qual o mecanismo de recompensa desencadeado pela experiência da própria competência e como esse mecanismo, relativo a este e outros fatores, permite criar o hábito de relação com a ciência. Seria igualmente interessante aferir como um projeto deste género permite desafiar as ideias e opiniões pré-concebidas que os nossos públicos possam ter acerca da ciência e sobre o Outro. Gostaríamos também de explorar como variam os benefícios para a geração mais jovem, dependendo da idade, e como podem jovens investigadores (a geração intermédia) beneficiar ao participar na intervenção que propomos: no caso do Memórias das Avenidas, identificam-se como benefícios para esta geração intermédia o contacto com a realidade local e a reflexão sobre o papel da sua ciência na Sociedade; no nosso caso, o principal benefício traduz-se na consciência do pouco que é preciso (realizámos três atividades) para causar diferença em todos os envolvidos. Por fim, seria importante que estas dinâmicas fossem ser exploradas em maior detalhe, através de um caso de estudo estruturado e fundamentado, de forma a fazer a ponte entre estudos internacionais e estudos portugueses relativamente à nossa prática, bem como reforçar as nossas conclusões com relevância estatística, uma das principais limitações do nosso estudo.

Identificamos também o número limitado de atividades de ciência realizadas e a ausência de um número suficiente de respondentes aos questionários concebidos como limitações ao nosso estudo. Adicionalmente gostaríamos de ganhar autonomia no desenho de atividades próprias, de planejar as atividades de forma mais detalhada, e de testar os questionários destinados aos participantes nas atividades de ciência, atendendo às aprendizagens resultantes dos Capítulos I e III.

No fim da nossa análise, acreditamos que a nossa análise exploratória veio corroborar a nossa tese acerca do potencial de um projeto intergeracional de ciência e os quadros teóricos apresentados na revisão de literatura e, conseqüentemente, fundamenta a criação de programas de desenvolvimento das competências baseados na ciência. Não propomos que esta abordagem deva ser aplicada a todos os jovens em risco de exclusão – certamente para alguns as artes são um meio mais adequado de expressão, como se pode verificar no CAF – mas acreditamos que há muitos que possam beneficiar de experienciar a prática científica. Pensamos que, uma vez resolvida a principal dificuldade de desenhar atividades que verifiquem todos os fatores de sucesso identificados, o programa que propomos é uma abordagem simples, facilmente replicável e implementável em centros de ciência, centros de dia para seniores e jovens, e mesmo escolas. Dependendo em grande medida do voluntarismo dos seniores, acreditamos que, selecionadas algumas instituições de relevância, a participação destes seria facilmente garantida. Apesar de não ter sido nosso objetivo, não descuramos os vários sinais que fomos identificando, na nossa análise, acerca da importância destas atividades no domínio do envelhecimento ativo, seja para seniores de elevadas habilitações, como os que envolvemos na nossa primeira abordagem ao PIC, como para seniores com outras experiências de vida, dotados de conhecimento essencialmente empírico, como se pode concluir pela análise de projetos como o Aldeia Pedagógica e projetos de comunicação de ciência para seniores (Ciência Não tem Idade, Ciência no Dia-a-Dia, e 60+Ciência). Em suma, com o nosso trabalho, esperamos ter colaborado para reflexão sobre o impacto da comunicação de ciência enquanto ferramenta de participação social e, simultaneamente, contribuído para reflexão sobre uma prática com potencial para trazer benefícios individuais, culturais, sociais e comunitários aos públicos-alvo.

BIBLIOGRAFIA

1. ABRANTES, P., Roldão, C., Amaral, P., & Mauritti, R. (2013). *Born to fail? Some lessons from a national programme to improve education in poor districts*. International studies in sociology of education, **23**(1), pp. 17-38. DOI: 10.1080/09620214.2013.770206
2. AGUIRRE, C. (2014) *Science Centers. Which role can they play to participate in a city social reconstruction?* JCOM **13** (02):C04.
3. ALMEIDA, M.F. (2016) *Iniciativas de participação cidadã de idosos em Portugal: um estudo exploratório*. Análise Social, 219, LI (2.º), pp. 402-431. Disponível em: <https://bit.ly/2GeVMP5>
4. AMES, B. D., YOUATT, J. P. (1994). *Intergenerational education and service programming: A model for selection and evaluation of activities*. Educational Gerontology: An International Quarterly, **20**(8), pp. 755-764. DOI: 10.1080/0360127940200803
5. d'ANDREA, L., CAIATI, G. (2017) *Toolkit on Public Engagement with Science*. Consultado pela última vez a 23 de março de 2018. (<https://toolkit.pe2020.eu/>)
6. ANICA, A., Fragoso, A., Ribeiro, C., Sousa, C. (2014). *Envelhecimento Ativo e Educação*. Faro: Universidade do Algarve.
7. BONNEY, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., Enck, J. W. (2015). *Can citizen science enhance public understanding of science?* Public Understanding of Science, **25**(1), pp. 2-16. Disponível em: <https://bit.ly/2DYp96m>
8. CAMPOS, A. M. F. (2011). *Novos rumos da educação no Estado Novo: influência da abertura da economia portuguesa no pós-II Guerra Mundial no sistema de ensino português*. Faculdade de Economia, **18**.
9. CAPUCHA, L. (Coord.), Guerreiro, M.D., Bernardo, J., Madelino, F., Calado, A., Correia, S. V., Cruz e Silva, A.R. (2005). *Formulação de Propostas de Conceção Estratégica das Intervenções Operacionais no Domínio da Inclusão Social – Relatório Final*. Lisboa: Direção Geral de Desenvolvimento Regional e ISCTE.
10. CARNEIRO, R. (Coord.), Chau, F., Soares, C., Fialho, J., Sacadura, M. (2012). *O envelhecimento da população: dependência, ativação e qualidade*. Lisboa: Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa.
11. CARVALHO, R.G; NOVO, R.F. (2012). *Family socioeconomic status and student adaptation to school life: looking beyond grades*. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, **10**(3), pp. 1209-1222.
12. CECH, E. (2014). *Education: Embed social awareness in science curricula*. Comment in Nature, 505, pp. 477–478 (23 January 2014), DOI:10.1038/505477a
13. Câmara Municipal de Lisboa (2010) *Carta dos BIP/ZIP Bairro e Zonas de Intervenção Prioritária de Lisboa*. Relatório, Metodologia de Identificação e Construção da Carta dos BIP/ZIP, Lisboa: 2010.
14. DAWSON, E. (2018). *Reimagining publics and (non) participation: Exploring exclusion from science communication through the experiences of low-income, minority ethnic groups*. Public Understanding of Science, 0963662517750072. Disponível em: <https://bit.ly/2I9CvPD>
15. DELICADO, Ana. (2004) *As Ciências Sociais e a Promoção da Cultura Científica*. Trabalho apresentado no V Congresso Português de Sociologia, Braga. Disponível em: <http://bit.ly/2IA1kW2>
16. DELICADO, Ana. (2006). *Os Museus e a Promoção da Cultura Científica em Portugal*. Sociologia, Problemas e Práticas, 51, 53-72. Disponível em: <http://bit.ly/2GFH6t4>
17. DELICADO, A. (2010). *Museus, divulgação da ciência e cultura científica em Portugal*. Museologia.pt, **4**, pp. 144-165.
18. DEWITT, J., Archer, L. & Mau, A. (2016). *Dimensions of science capital: exploring its potential for understanding students' science participation*. International Journal of Science Education. **38** (16), pp. 2431-2449, DOI: 10.1080/09500693.2016.1248520

19. EAGLEMAN, D.M. (2013) *Why Public Dissemination of Science Matters: A Manifesto*. Journal of Neuroscience, **33** (30) pp. 12147-12149, DOI: 10.1523/JNEUROSCI.2556-13.2013.
20. EUROPEAN COMMISSION (2010). *Special Eurobarometer 340/Wave 73.1. Science and Technology Report*. TNS Opinion & Social. European Commission.
21. EUROPEAN COMMISSION (2015). *Education and Training Monitor 2015 Portugal*. Directorate-General of Education and Culture. Luxembourg: Publications Office European Union.
22. EUROPEAN COMMISSION (2016). *Horizon 2020: Work Program 2016-2017*. Decision C(2016)4614 of July 25, 2016.
23. EUROPEAN COMMISSION (2016a). *Education and Training Monitor 2016 Portugal*. Luxembourg: Publications Office European Union.
24. EUROPEAN COMMISSION (2017). *Horizon 2020: Work Program 2018-2019*. Decision C(2016)4614 of July 25, 2016.
25. EUROPEAN COMMISSION (2017a). *Employment, Social Affairs and Inclusion – Active Inclusion*: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1059&langId=en> Consultado pela última vez em 18 de março de 2018.
26. EUROPEAN COMMISSION (2017b). *Education and Training Monitor 2017 Portugal*. Luxembourg: Publications Office European Union.
27. FELDMAN, S. and MALAGON, V.F. (2017) *Unlocking Learning: Science as a Lever for English Learner Equity*. Oakland: The Education Trust-West
28. FERREIRA, A.G.; MOTA, L. (2014) *Diferentes perspectivas de um ensino conservador: o ensino liceal em Portugal durante o Estado Novo (1936-1960)*. Educar em Revista, **51**, pp. 145-174, Universidade Federal do Paraná, Brasil.
29. FITZPATRICK, A., TOY Project Consortium (2013). *Intergenerational Learning Involving Young Children and Older People*. Leiden: The TOY Project.
30. GARCIA, J.L., Ramalho, J., Silva, P.A. (2016). *O Público da Rede Nacional de Centros Ciência Viva – Relatório final*. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa.
31. GARNER, N., Hayes, S. M., & Eilks, I. (2014). *Linking formal and non-formal learning in science education – A reflection from two cases in Ireland and Germany*. Sisyphus-Journal of Education, **2**(2), pp. 10-31. Disponível em: <https://bit.ly/2I66gAG>
32. GRANADO, A.; MALHEIROS, J.V. (2015). *Cultura Científica em Portugal*. Ensaios da Fundação Francisco Manuel dos Santos. Lisboa.
33. GORGHIU, G., Drăghicescu, L. M., Cristea, S., Petrescu, A. M., & Gorghiu, L. M. (2015) *Problem-Based Learning - An Efficient Learning Strategy in The Science Lessons Context*. Procedia Social and Behavioural Sciences, **191**, pp. 1865 – 1870. Disponível em: <https://bit.ly/2pKT1yH>
34. HENRIQUES, M. H., Tomaz, C., & Sá, A. A. (2012). *The Arouca Geopark (Portugal) as an educational resource: a case study*. Episodes, **35**(4), pp. 481-488. Disponível em: <https://bit.ly/2GdEi5w>
35. INSTITUTO DE AVALIAÇÃO EDUCATIVA (IAVE), I.P. (2015). *PISA 2015 – Portugal. Volume I: Literacia Científica, Literacia de Leitura & Literacia Matemática*. Lisboa: João Marôco, Coord.
36. INE; GEPE (2009). *50 Anos de Estatísticas da Educação – Volume I*. Ministério da Educação. Lisboa.
37. IPSOS MORI (2014). *Public attitudes to science 2014*. London: Department for Business, Innovation and Skills
38. KAPLAN, M.S. (2001). *School-based intergenerational programs*. Germany: UNESCO Institute for Education.
39. Kurath, M., & Gisler, P. (2009). *Informing, involving or engaging? Science communication, in the ages of atom-, bio- and nanotechnology*. Public Understanding of Science, **18** (5), pp. 559-573.

40. LUMBY, J. (2011). *Enjoyment and learning: policy and secondary school learners' experience in England*. British Educational Research Journal, **37**(2), pp. 247-264. Disponível em: <https://bit.ly/2GedzG4>
41. MACCALLUM, J., Palmer, D., Wright, P. R., Cumming-Potvin, W., Northcote, J. K., Brooker, M. A., & Tero, C. (2006). *Community building through intergenerational exchange programs*. Perth: Report to the National Youth Affairs Research Scheme (NYARS)
42. MANNION, G. (2012). *Intergenerational education: The significance of reciprocity and place*. Journal of Intergenerational Relationships, **10**(4), pp. 386-399. DOI: 10.1080/15350770.2012.726601
43. MARTINS, I. (2015) CIÊNCIA, PÚBLICO E COMPREENSÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA. *Interações*, **39**, pp. 36-48.
44. MARTINS, L., Bonito, J., Marques, L. (2015). *A influência das concepções sobre a literacia científica no desenvolvimento da cidadania*. REVISTA DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN, **6**, pp. 6-112.
45. MERZAGORA, M., Jenkins, T.A. (2015) Listening and empowering: children and science communication. *LISTENING AND EMPOWERING*, pp. 11-12, JCOM and TRACES, Trieste.
46. MOREIRA, P., Dias, P., Machado Vaz, F., Machado Vaz, J. (2013) *Predictors of academic performance and school engagement — Integrating persistence, motivation and study skills perspectives using person-centered and variable-centered approaches*. Learning and Individual Differences, **24**, pp. 117–125. Disponível em: <https://bit.ly/2I7kipC>
47. MORGAN, R.E., Bertera R.L., Reid, L.A. (2008) *An Intergenerational Approach to Informal Science Learning and Relationship Building*, *Journal of Intergenerational Relationships*, **5** (3), pp. 27-43, DOI: 10.1300/J194v05n03_03
48. MOUTINHO, S.; et al. (2015). *Problem-Based Learning and Nature of Science: A Study with Science Teachers*. Procedia Social and Behavioural Sciences, **191**, pp. 1871 – 1875
49. MURPHY, C. (2012) *Transferring Knowledge and Life Experience Between Generations: The Potential of Community Based Intergenerational Projects*. Dissertação de Mestrado. Dublin Institute of Technology.
50. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2009). *Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits*. Committee on Learning Science in Informal Environments. Philip Bell, Bruce Lewenstein, Andrew W. Shouse, and Michael A. Feder, Editors. Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavioural and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
51. NÓVOA, A. (1992). A educação nacional. *Nova história de Portugal*, **12**, 1930-1960.
52. NUNES, L.N.V. (2009). *Promoção do bem-estar subjetivo dos idosos através da intergeracionalidade*. Dissertação De Mestrado, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra.
53. OCDE (2014). *PISA 2012 Results: What students know and can do – Student performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014)*. OCDE Publications.
54. OCDE (2015). *OCDE Strategic Skills Diagnostic Report Portugal*. OCDE Publications.
55. OLIVEIRA, L., CARVALHO, A. (2015). *Public Engagement with Science and Technology: contributos para a definição dos conceitos e a análise da sua aplicação no contexto português*. Observatório Journal, **9** (3), pp. 155-178. DOI: 1646-5954/ERC123483/201
56. OLIVEIRA, L., CARVALHO, A. (2016). *Implementar o conceito de Public Engagement with Science and Technology: visões reflexões sobre a prática*. International Journal of Deliberative Mechanisms in Science, **4** (1), PP. 82-110, DOI: 10.17583/demesci.2016.2184
57. PERIÉ, L., Riboli-Sasco, L., Ribault, C. (2014). Straight into conflict zones, scientific research empowers the minds. *LISTENING AND EMPOWERING*, pp. 69-72, JCOM and TRACES, Trieste.
58. PORDATA (2017) *Taxa de risco de pobreza por grupo etário: antes e após transferências sociais*. Disponível em: <https://bit.ly/2pJmvfG>

59. PORDATA (2017a) *Esperança de vida aos 65 anos: total e por sexo (base: triénio a partir de 2001)*. Disponível em: <https://bit.ly/2IVRL3L>
60. PORDATA (2018) *Indicadores de envelhecimento*. Disponível em: <https://bit.ly/2IVRL3L>
61. PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS (2016). Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2016. In *Diário da República*, 1.ª série — N.º 229 — 29 de novembro de 2016
62. RICARDO, R. (2016). *A Educação e a Terceira Idade em Portugal: estudo exploratório de uma Universidade Sénior*. Investigar em Educação, 2(5). Disponível em: <https://bit.ly/2GgvfRp>
63. ROLLO, M.F., Queiroz, M. I., & Brandão, T. (2011). *Pensar e mandar fazer ciência. A criação da Junta de Educação Nacional e a política de organização científica do Estado Novo*. Ler História, 61, pp. 105-145.
64. ROLLO, M.F., Azevedo, A.C., Salgueiro, A. (2017). *Em Nome da Ciência. Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. 20 anos de História*, 1.ª Edição, Imprensa Nacional, Lisboa.
65. RUIVO, B. (1991). *As instituições de investigação e políticas científicas em Portugal*. Ciência em Portugal, pp. 25-62.
66. SANTIAGO, D. (2015, setembro 29). Um quinto dos portugueses com 65 ou mais anos corre risco de pobreza ou exclusão social. In *Jornal de Negócios*.
67. SCHRAAD-TISCHLER, D., SCHILLER, C. (2016). Social Justice in the EU – Index Report 2016. Social Inclusion Monitor Europe, pp. 132-133. Germany: Bertelsmann Stiftung
68. SCHRAAD-TISCHLER, D., SCHILLER, C., Heller, S.M., Siemer, N. (2017). Social Justice in the EU – Index Report 2017. Social Inclusion Monitor Europe, pp. 124-125. Germany: Bertelsmann Stiftung
69. SCHOLTEN, V., van den Hoven, J., Cuppen, E. and Flipse, S. (2016). *Science communication and Responsible Research and Innovation. How can they complement each other?* JCOM 15 (06), C04.
70. SCIENCE AND TECHNOLOGY ADVISORY COUNCIL (STAC) of the European Commission. (2013). *Science for an informed, sustainable and inclusive knowledge society*. Brussels, Netherlands.
71. SCIENCE AND TECHNOLOGY ADVISORY COUNCIL (STAC) of the European Commission. (2014). *The Future of Europe is Science*. Brussels, Netherlands.
72. SEAKINS, A., KING, H. (2016). *Science Capital. What is it, what is it not, and why might it be useful for informal science learning?* Spokes, 25. Disponível em: <https://bit.ly/2l4irhq>
73. SPRINGATE, I., Atkinson, M., & Martin, K. (2008). *Intergenerational Practice: A Review of the Literature*. LGA Research Report. Berkshire: National Foundation for Educational Research
74. STREICHER, B., Unterleitner, K. and Schulze, H. (2014), *Knowledge rooms — science communication in local, welcoming spaces to foster social inclusion*, JCOM 13 (02): C03
75. TEIXEIRA, C. (2005) *Educação e inclusão social? Os limites do debate sobre o papel da escola na sociedade contemporânea*. Trabalho apresentado no XII CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, Educação e Sociedade, Belo Horizonte. Disponível em: <http://bit.ly/2GEUVbs>
76. UNESCO (1996). *LEARNING: TREASURE WITHIN – Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*. Paris: UNESCO Publishing
77. Valença, M. L. (2016). *Comunicação pública de ciência: um guia para cientistas*. Dissertação de Mestrado em Comunicação de Ciência, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa.
78. VALENTE, M.O. (2012). *Inquiry science teaching in Portugal and some other countries as measured by PISA 2006*. Procedia Social and Behavioural Sciences, 12, pp. 255–262.
79. VINSON, T. (2009) *The origins, meaning, definition and economic implications of the concept social inclusion/exclusion: incorporating the core indicators developed by the European Union and other illustrative*

indicators that could identify and monitor social exclusion in Australia. Canberra: Department of Education, Employment and Workplace Relations (DEEWR)

80. WEINGART, P. and Guenther, L. (2016). *Science communication and the issue of trust*. JCOM **15** (05), C01.
81. WORLD ECONOMIC FORUM (2017). *The Global Risks Report 2017 – 12th Edition*. Insight Report. Geneva.

METODOLOGIA

82. BAUER, Martin W., et. Al (2017). *What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda*. Public Understanding of Science **16** (2007), 1, pp. 79-95.
83. BRAUN, V., CLARKE, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. Qualitative Research in Psychology, **3** (2), pp. 77-101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa
84. BRINKMANN, S. (2013). *Qualitative interviewing*. Oxford: Oxford University Press
85. FODDY, W. (1993). *Constructing questions for interviews and questionnaires: theory and practice in social research*. Cambridge: Cambridge University Press
86. GILLHAM, B. (2005). *Research interviewing: the range of techniques*. Maidenhead: Open University Press
87. GUERRA, I. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso*. Lisboa: Lucerna
88. GUEST, G., et. al. (2013). *Collecting qualitative data: a field manual for applied research*. Thousand Oaks: SAGE
89. KRIPPENDORFF, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks: SAGE
90. NEUENDORF, K. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. Thousand Oaks: SAGE

ANÁLISE DE PROJETOS

91. ALVES, A.J. (2015). *Educação para a Saúde na Terceira idade: uma questão de hábitos*. Relatório de Estágio, Instituto da Educação, Universidade do Minho, Braga.
92. BARROS, D. (2017). *AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROJETO MAIS ALDEIA PEDAGÓGICA DE PORTELA*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação e Psicologia, Universidade Católica, Porto.
93. CENTRO DE ARTES E FORMAÇÃO (2018). *Plano de Intervenção “Dependências”*. Lisboa, Portugal.
94. COELHO, S. (2016). *(Re)Aprender a ser e a conhecer: Desenvolvimento de competências com toxicodependentes*. Relatório de Estágio, Instituto da Educação, Universidade do Minho, Braga.
95. EASTON, S., Campbell-Wright, K., Penistone, P. (2016). *DIGITAL AGE PROJECT – Evaluation Report*. Northern Ireland: Learning and Work Institute.
96. FUSELIER, L. (2015). *From Generation to Generation: Incorporation of Intergenerational Informal science education into an Introductory college science course*. Research Report. Science Education & Civic Engagement, **7** (2), pp. 99-108. Disponível em: <http://new.seceij.net/issue/summer2015/fromtheguesteditor/>
97. LEESON, G., FONSECA, A.M. (2012). *“I think Joan is just an older version of me!” An Evaluation of the Calouste Gulbenkian Programme Innovative Approaches in Intergenerational Interaction and Learning – IntergenerationALL – in the United Kingdom and Portugal*. Oxford: Oxford Institute of Ageing/University of Oxford.
98. SIMÕES, C.P. (2016). *A vida pós-guerra. O caminho percorrido: Projeto de intervenção socioeducativa em indivíduos Veteranos de Guerra*. Relatório de Estágio, Instituto da Educação, Universidade do Minho, Braga.
99. SOARES, M.A. (2017). *Avaliação do projeto “Mais Aldeia Pedagógica de Portela” na promoção do Envelhecimento Ativo*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação e Psicologia, Universidade Católica, Porto.

ANEXO A: Tabelas de Resultados

Consultar Base de Dados no seguinte endereço: <https://goo.gl/atHD6s>

Tabela 5. Testemunhos dos participantes sêniores do projeto Ciência Não Tem Idade, como referidos em 2.1. Organização.

O que mais gostou na(s) atividade(s) em que participou?	O que podemos melhorar?	Gostaria de acrescentar alguma coisa sobre a sua relação com Ciência?
Camaradagem e vocês		
Gostei de tudo		
Tudo		
A participação do "público"	É ótimo	Não
Sais de banho e creme de mãos.		Gostaria de participar, sempre que posso volto cá
Gostei de tudo.	Vir mais vezes e participar	
Gostei muito da atividade dos sais de banho	Nada	
Sais de banho.		
Tudo o que me enriquece culturalmente, portanto gosto de muitas atividades, mas esta em que ensina a confeção de cremes, foi muito interessante.	Haver mais projetos	Temos de participar mais vezes
Adquirir novos conhecimentos	Estas ações deviam de ser feitas com maior regularidade	Estas atividades revelam-se muito interessantes, porque através delas, para além de conhecimentos que se adquirem, é muito salutar o contato com os técnicos/as.
Toda a atividade foi relevante	Está perfeito	Continuidade de atividades relacionadas com a ciência para enriquecimento de conhecimentos para defesa do ambiente, do planeta e da vida!
Execução de velas		
Gostou de ouvir a explicação		
De tudo		
Construir uma vela	Conhecimento	
Convívio	Atividades novas	Que o programa continue e haja mais atividades
Do modo como foi apresentado		Mais tempo para atividade
A simplicidade das resoluções e o uso		
De tudo		
Confeção de creme de mãos e sais de banho		
Tudo		
Tudo		
Divertimento é o principal	Nada	
Informação	Maior divulgação	Que possa ser aumentada
Facilidade em que são transmitidas as ideias	Nada	Tudo o que estiver relacionado com a saúde e meio ambiente e útil para a nossa faixa etária
Tudo	Nada	
Interação com outros participantes		As projeções são pouco visíveis
Da forma clara do orador	Nada	
Quase tudo, os temas	Nada	

Tabela 6. Benefícios identificados pelos participantes sêniores do projeto Digital Age, como referidos nas Considerações Finais.

Benefícios Intergeracionais	Número	Porcentagem
Aprendi sobre os jovens, os seus interesses, necessidades e preocupações	12	100,00%
Aprendi que tenho coisas em comum com os mais novos	11	91,67%
Fiz amigos novos, jovens e sêniores	12	100,00%
Fiquei com vontade de me envolver mais em projetos e atividades na minha comunidade	12	100,00%
Projetos intergeracionais são uma boa forma de ensinar competência digitais aos mais velhos.	11	91,67%
Benefícios “Digitais”	Número	Porcentagem
Uso mais dispositivos digitais	12	100,00%
Uso mais a Internet	10	83,33%
Estou mais confiante em usar dispositivos digitais e a Internet	11	91,67%
Tenho mais consciência dos perigos de usar a internet e como os evitar	10	83,33%
Sei como me proteger online	10	83,33%
Gostaria de explorar estas ferramentas melhor, no futuro	11	91,67%
Desenvolvi conhecimentos e competências sobre dispositivos digitais e Internet	11	91,67%
Dependo menos dos outros	10	83,33%
Consigo fazer mais coisas sozinho@	9	75,00%
Estou melhor informad@	10	83,33%
Tenho mais escolhas no meu dia-a-dia	9	75,00%
Sinto-me menos sozinho@	10	83,33%
Estou mais presente na vida de família e amigos e vice-versa	10	83,33%
Sei melhor o que acontece na minha comunidade	10	83,33%
Adquiri um novo hobby ou interesse	4	33,33%

Tabela 7. Benefícios identificados pelos jovens mentores do projeto Digital Age, como referidos nas Considerações Finais.

Benefícios Intergeracionais	Número	Porcentagem
Aprendi sobre os sêniore, os seus interesses, necessidades e preocupações	16	100,00%
Aprendi que tenho coisas em comum com os mais velhos	16	100,00%
Fiz amigos novos, jovens e sêniore	16	100,00%
Tenho mais confiança na interação com os outros	16	100,00%
Gostaria de participar em mais projetos com sêniore	15	93,75%
Projetos intergeracionais são uma boa forma de ensinar competência digitais aos mais velhos.	14	87,50%
Benefícios Digital	Número	Porcentagem
Sinto-me mais confiante	14	87,50%
Sinto que melhorei as minhas competências de comunicação	16	100,00%
Sinto que melhorei as minhas competências digitais	12	75,00%
Tenho mais consciência dos perigos de usar a internet e como os evitar	14	87,50%
Sinto que desenvolvi as minhas competências de escuta (ativa) e empatia	16	100,00%
Sinto que desenvolvi competências de raciocínio, decisões e resolução de problemas	16	100,00%
Desenvolvi o meu interesse em ajudar os outros a aprender ou no ensino como carreira	16	100,00%
Desenvolvi o meu interesse em trabalhar com os sêniore da comunidade	14	87,50%
Outros	7	43,75%
Sinto-me mais motivado a explorar os meus interesses	15	93,75%
Sinto-me mais ligado à minha comunidade local	16	100,00%
Sinto-me mais interessado no mundo que me rodeia	15	93,75%
Conheci sêniore muito interessantes	16	100,00%

ANEXO B.1: Projetos Identificados

	Projeto	Responsável	Status
Comunicação de Ciência para Jovens	<i>Desafios com Biologia</i>	Instituto Gulbenkian da Ciência	Incluído
	<i>Técnico Codemove</i>	Instituto Superior Técnico	Incluído
	<i>“Olhó Peixe Fresquinho!”</i>	MARE	Incluído
	<i>O Robot Ajuda!</i>	Paulo Torcato	Perdemos contacto
	<i>Ovonauta</i>	Centro Ciência Viva (CCV) de Tavira	Não respondeu
	<i>Movimento Código São Brás de Alportel</i>	Centro Ciência Viva do Algarve	Não respondeu
Comunicação de Ciência para Sêniors	<i>Ciência no dia-a-dia</i>	CCV Alviela	Incluído
	<i>Ciência Não tem Idade</i>	CCV Lagos	Incluído
	<i>60+Ciência</i>	CCV Bragança	Incluído
(de) Intervenção Social	<i>Ciência a Públicos Incomuns</i>	UMinho \ STOL	Incluído
	---	Centro de Artes e Formação do Lumiar	Incluído
	<i>Science Genuius Battles</i>	Chris Emdin	Não respondeu
Intergeracionais	<i>Altas Hortas</i>	AVAAL	Não respondeu
	<i>Programa MIGA</i>	Acaso	Perdemos contacto
	<i>Arquivo de Memória</i>	ACÔA	Incluído
	<i>Aldeia Pedagógica da Portela</i>	Azimute	Incluído
	<i>Lis: Velho Rio Con’Vida</i>	Instituto Politécnico de Leiria	Perdemos contacto
	<i>Sachi 2</i>	Porto4Ageing	Incluído
	<i>Idade XXL</i>	CEDIARA	Não respondeu
	<i>Talent Match Academy</i>	Groundwork Nottingham	Perdemos contacto
	<i>iPals</i>	Alive!	Não respondeu
	<i>EngAGE with Science</i>	AMBER, the Science Foundation Ireland	Não respondeu
Intergeracionais de ciência	<i>Intergenerational Landed Learning Project</i>	University of British Columbia	Não respondeu
	<i>Escola de Mestres</i>	Instituto Politécnico de Beja /Future Balloons	Perdemos contacto
	<i>Digital Age</i>	Linking Generations Northern Ireland	Incluído
	<i>“Glen Helen”</i>	Linda Fuselier	Incluído

ANEXO B.2: Guião de Entrevista (Exemplo)

Projeto: Sachi2 – Sharing Childhood | **Data da Entrevista:** janeiro 2018 | **Entrevistado:** Nome \ Contacto

Objetivos

A dissertação **Inclusão Social através da Ciência veiculada numa Dinâmica de Mentoria Intergeracional – Uma Análise Exploratória** tem como objetivo a definição do desafio relativo à compreensão pública de ciência, perceber qual o impacto que as iniciativas de educação não-formal de ciência podem ter e ainda se estas podem ser potenciadas através de práticas intergeracionais. Estou a desenvolver esta minha ideia começando com uma análise exploratória, materializada em entrevistas às equipas dos projetos identificados e inquéritos aos participantes. Os meus objetivos são os seguidamente apresentados:

- ✓ Identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças na concretização dos projetos
- ✓ Identificar os benefícios do envolvimento dos participantes
- ✓ Identificar outros projetos que possam existir no domínio em análise
- ✓ Compreender o tipo de metodologia utilizado para avaliar o impacto do projeto desenvolvido

Guião

1. Para efeitos de registo, por favor descreva o projeto de intervenção intergeracional realizado.
2. Por favor caracterize o grupo demográfico com qual foram realizadas as atividades educativas.
3. Como se proporcionou o envolvimento com o público em questão?
4. Sei que devem ter sido estabelecidos objetivos gerais e específicos para o projeto: pode falar-me sobre eles e sobre o racional por detrás dos mesmos? E para cada atividade individualmente?

(SWOT)

5. O trabalho com estes grupos vai continuar?
6. No seguimento das atividades, considera que estas foram bem-sucedidas nos objetivos propostos?
 - a. Quais os aspetos que considera ser a causa do sucesso da iniciativa?
7. Na sua perceção, acha que os participantes gostaram de participar na atividade?
8. Que benefícios identifica nos participantes mais velhos? Refiro-me a questões como motivação, bem-estar, etc.
9. E nos participantes mais novos, verificaram mudanças?
10. E relativamente à aprendizagem de competências linguísticas e tecnológicas, verificam mudanças?
 - a. Pode dar um exemplo?
11. Considera que estes participantes ficaram motivados a continuar a trabalhar de forma independente, com as novas tecnologias, por exemplo?
12. Quais os próximos passos neste tipo de intervenção? E na sua investigação?
13. O que faria melhor, na próxima edição?
14. O que aconselha a ter em atenção?

(Avaliação de Impacto)

15. Fazem avaliação de impacto? Se sim, como? Se não, porquê?
16. Em relação à comunicação dos projetos, têm uma estratégia?

(Conclusão)

17. Pode dar exemplo de projetos congéneres?
18. Alguma coisa que devia ter perguntado e que não perguntei?

ANEXO B.3: Questionários, Prática Intergeracional, Jovens (Exemplo)

Caro participante, o meu nome é Daniela e estou a fazer um trabalho de faculdade, onde me proponho a avaliar o impacto de projetos dirigido a públicos de diferentes idades. Por esta razão, as suas respostas são muito importantes. Este questionário deve ocupar cerca de 10 minutos. Muito obrigada por participar!

Idade

- ☐ Menos de 10
- ☐ 10-12
- ☐ 13-15
- ☐ 16-18
- ☐ Mais de 18

Género

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro

Ano Escolar

- ☐ 1.º ao 4.º Ano
- ☐ 5.º ou 6.º Ano
- ☐ 7.º ao 9.º Ano
- ☐ 10.º ao 12.º Ano
- ☐ Outro

Como descobriste o projeto?

- ☐ Fui à procura
- ☐ Órgãos de Administração Local
- ☐ Família
- ☐ Amigos
- ☐ Outros participantes
- ☐ Redes Sociais e Internet
- ☐ Outros: _____

Sobre o projeto

Como te sentes ao passar tempo com os mais velhos?

- ☐ Receio
- ☐ Aborrecimento
- ☐ Indiferença
- ☐ Curiosidade
- ☐ Confiança
- ☐ Outro: _____

Participar na Oficina de Robôs com os mais velhos mudou a tua opinião acerca deles?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

Da seguinte lista, identifica os benefícios da tua participação no projeto.

- ☐ Aprendi sobre os meus avós e os seus interesses e preocupações
- ☐ Aprendi que tenho coisas em comum com os mais velhos
- ☐ Conheci pessoas mais velhas muito interessantes
- ☐ Sinto-me mais confiante em falar com os meus avós e outras pessoas mais velhas
- ☐ Sinto-me mais motivado para participar em outras atividades como esta
- ☐ Sinto que pertenço mais à minha comunidade local
- ☐ Compreendo porque os mais velhos podem ter receio dos mais novos
- ☐ Sinto-me mais interessado em explorar assuntos de ciência

Divertiste-te?

☐ Sim

☐ Não

☐ Às vezes

Os objetivos das atividades foram claros?

☐ Sim

☐ Não

☐ Mais ou menos

O que mais gostaste na(s) atividade(s) em que participaste?

E o que menos gostaste?

O que podemos melhorar para a próxima vez?

Gostarias de acrescentar alguma coisa sobre a tua participação?

Muito obrigada pelo teu tempo!

ANEXO B.4: Questionários, Prática Intergeracional, Sêniores (Exemplo)

Caro participante, o meu nome é Daniela e estou a fazer um trabalho de faculdade, onde me proponho a avaliar o impacto de projetos dirigido a públicos de diferentes idades. Por esta razão, as suas respostas são muito importantes. Este questionário deve ocupar cerca de 10 minutos. Muito obrigada por participar!

Idade

- ☐ Menos de 60
- ☐ 60-65
- ☐ 66-70
- ☐ 71-75
- ☐ 76-80
- ☐ Mais de 80

Género

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro

Habilitações Literárias

Profissão

Se está aposentado, por favor indique a última profissão que teve.

Como descobriu o projeto?

- ☐ Fui à procura
- ☐ Órgãos de Administração Local
- ☐ Família
- ☐ Amigos
- ☐ Outros participantes
- ☐ Redes Sociais e Internet
- ☐ Outros: _____

Como se sente ao passar tempo com os mais novos?

- ☐ Receio
- ☐ Insegurança
- ☐ Indiferença
- ☐ Nostalgia
- ☐ Diversão
- ☐ Outro: _____

Da seguinte lista, por favor identifique os benefícios da sua participação no projeto.

- ☐ Aprendi sobre os meus netos e os seus interesses e preocupações
- ☐ Aprendi que tenho coisas em comum com os mais novos
- ☐ Conheci pessoas mais velhas muito interessantes
- ☐ Sinto-me mais confiante em falar com os meus netos e outras pessoas mais novas
- ☐ Sinto-me mais motivado para participar em outras atividades como esta
- ☐ Sinto que pertenço mais à minha comunidade local
- ☐ Compreendo porque os mais novos podem ter receio dos mais velhos
- ☐ Sinto-me mais interessado em explorar assuntos de ciência

Divertiu-se?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes

Os objetivos das atividades foram claros?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Mais ou menos

O que mais gostou na(s) atividade(s) em que participou?

E o que menos gostou?

O que podemos melhorar para a próxima vez?

Gostaria de acrescentar alguma coisa sobre a sua participação?

Muito obrigada pelo seu tempo!

ANEXO B.5: Questionários, Comunicação de Ciência para Sêniores (Exemplo)

Caro participante, o meu nome é Daniela e estou a escrever uma dissertação de Mestrado, onde me proponho a avaliar o impacto de projetos dirigido a públicos de diferentes faixas etárias e gerações. Por esta razão, as suas respostas são fundamentais. Este questionário ocupa cerca de 10 minutos. Obrigada por participar!

Idade: _____

Género

- ☐ Feminino
☐ Masculino

Habilitações Literárias

Profissão

Se está aposentado, por favor indique a última profissão que teve.

Das atividades do projeto, qual o tópico que lhe suscitou mais interesse?

Como tomou conhecimento das atividades do projeto?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Fui à procura | <input type="checkbox"/> Amigos |
| <input type="checkbox"/> Órgãos de Administração Local | <input type="checkbox"/> Outros participantes |
| <input type="checkbox"/> Escola | <input type="checkbox"/> Redes Sociais e Internet |
| <input type="checkbox"/> Família | <input type="checkbox"/> Outros |

Por favor indique o contributo do projeto para o seu interesse em assuntos de Ciência.

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nenhum | <input type="checkbox"/> Razoável |
| <input type="checkbox"/> Pouco | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Indiferente | |

É capaz de utilizar a ciência para resolver desafios do seu dia-a-dia?

- ☐ Sim ☐ Não

Se respondeu 'Sim', por favor dê um exemplo.

Da seguinte lista, por favor identifique os benefícios da participação no projeto:

- ☐ Percebo melhor os assuntos abordados nos meios de comunicação
- ☐ Sinto-me mais confiante a ler e a falar sobre assuntos de Ciência
- ☐ Tenho mais interesse em assuntos de Ciência
- ☐ Conheci pessoas que partilham os meus interesses
- ☐ Desenvolvi os meus interesses e hobbies
- ☐ Sinto-me mais interessado no meio que me rodeia
- ☐ Sinto-me mais ativo
- ☐ Tenho mais consciência do meu impacto no meio ambiente
- ☐ Estou mais confiante em tomar decisões sobre as minhas questões de saúde
- ☐ Saber mais sobre ciência vai ajudar-me a poupar energia e dinheiro

Este projeto cumpriu as suas expectativas?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Mais ou menos

Os objetivos das atividades foram claros?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Mais ou menos

Divertiu-se?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Às vezes

O que mais gostou na(s) atividade(s) em que participou?

E o que menos gostou?

Sentiu que as atividades em que participou estavam adaptadas a todos os participantes?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Mais ou menos

O que se pode melhorar para a próxima vez?

Gostaria de acrescentar alguma coisa?

Muito obrigada pelo seu tempo!

ANEXO C: Sinopses das Entrevistas

Comunicação de Ciência para Jovens

Vera Sequeira, Susana França, Sandra Ferreira⁽⁴⁴⁾

Olhó Peixe Fresquinho

Data: 22 de fevereiro de 2017

Duração da entrevista: 62 minutos

O MARE, Centro de Ciências do Mar e do Ambiente⁽⁴⁵⁾, no âmbito de um dos seus objetivos estratégicos – promover a literacia do oceano, contribuindo para uma “sociedade azul” participativa, tem em curso o projeto educativo “Olhó Peixe Fresquinho!” financiado pelo programa EEA grants, que conta com a parceria do Agrupamento Escolas de Alvalade, a Junta de Freguesia de Alvalade e a Câmara Municipal de Lisboa. “Olhó Peixe Fresquinho!” tem três objetivos: i) aproximar a sociedade da investigação científica, ii) promover a literacia do Oceano, iii) dinamizar os mercados municipais.

Em contexto escolar, mais de 200 alunos dos 3.º, 5.º, 8.º anos e ensino vocacional (‘Ferramentas Informáticas de Desenvolvimento’) visitaram as bancas de pescado do Mercado de Alvalade Norte e participaram na sala de aula numa sessão de amostragem biológica de peixe. No âmbito destas atividades, “ficaram a conhecer a diversidade de espécies habitualmente comercializadas no mercado nacional, foram alertados para a necessidade de práticas de pesca sustentável, cuidados a ter na

conservação e comercialização do pescado e ainda puderam experimentar procedimentos rotineiros na atividade laboratorial do biólogo marinho”.

As colegas do MARE reforçam que tiveram sorte com a direção do Agrupamento de Escolas de Alvalade, que “adoraram” a ideia do projeto e trabalharam de perto com a equipa do MARE, definindo as 10 turmas (pretendidas) entre as mais recetivas e os professores mais dinâmicos. Diz Vera: “Ficámos com uma equipa espetacular, mas escolhida a dedo.” A direção da escola sugeriu inclusive uma turma de ensino vocacional e interveio na definição das dinâmicas para cada grupo/turma. Por exemplo, as atividades desenvolvidas com a turma de ensino vocacional tiveram que ser desenvolvidas com outro tipo de contexto e maior atenção e, mesmo assim, muitos dos alunos desistiram a meio das atividades. A grande dificuldade é motivar estes alunos.

Com a abertura do projeto à sociedade no Verão de 2015, foram dinamizadas atividades com o grupo de sêniiores Briosos de Alvalade, com intervenção da Câmara Municipal. Ainda assim, foi difícil realizar algumas atividades, atendendo à agenda dos Briosos.

Avaliação do Impacto

A atividade culminou com a apresentação dos trabalhos dos alunos à comunidade escolar na miniconferência “Olhó Peixe Fresquinho!”, que se realizou no dia 12 de junho na Escola Secundária Padre António Vieira e que contemplou também uma exposição dos trabalhos

⁴⁴ Sandra: desenvolvimento das atividades; Susana e Vera: conceção do projeto.

⁴⁵ O centro de investigação tinha um conjunto de atividades educativas, que precisavam de ser atualizadas e adaptadas aos currículos escolares. É neste âmbito que surge o ‘Olhó Peixe Fresquinho’, hoje uma das atividades do ‘MARE Vai à Escola’, a vertente educativa do MARE, antes Centro de Oceanografia. A

mudança de nome/marca estimulou a implementação deste programa educativo, que continua a decorrer com as escolas, de forma pontual. É dirigido ao público geral, nas férias de Verão e outras interrupções letivas. O nosso foco é no projeto-piloto ‘Olhó Peixe Fresquinho’ (2015), desenvolvido ao longo de dois anos, entre a conceção e a concretização.

plásticos. Este evento torna-se uma medida qualitativa do projeto: a qualidade das apresentações e as visitas demonstra o interesse das pessoas, mesmo aqueles que no início foram obrigados.

Neste âmbito e, em retrospectiva, a avaliação foi feita por haver a noção de ser importante, mas não com a melhor metodologia. (As colegas são biólogas, pelo que não dominam metodologias de ciências sociais.) Ainda assim, é possível identificar o impacto das atividades através de outras medidas. Por exemplo, no caso da divulgação, utilizaram as métricas das redes sociais e o número de notícias publicadas; referem que houve aprendizagem entre as sessões; o feedback dos professores relativamente à prática de competências como enfrentar o público, treinar apresentações em público, exibir o seu conhecimento, e como essas atividades os motivaram a continuar o trabalho. Os sucessos de aprendizagem motivaram os mais novos a continuar o estudo; e vice-versa, porque foram obrigados a continuar, descobriram as coisas que mais gostavam e foram motivados. Por outro lado, uma dimensão igualmente importante foi a integração de certos alunos nas turmas, porque tinham que trabalhar em grupo, o que facilitava as interações sociais.

Por outro lado, fica a reflexão que vem motivar o trabalho futuro: este contacto com os alunos e público geral demonstra o conhecimento que está ausente: não tem conhecimento sobre o peixe que comem. “Somos o terceiro maior consumidor de peixe do mundo [CONFIRMAR]”, diz Vera, e as pessoas não sabem que peixe comem e, consequentemente, não podem saber como comer sustentavelmente. “Nós não podemos pedir às pessoas para tomar decisões conscientes quando não há conhecimento de base,” conclui. Quando há lacunas de informação, falta capacidade de análise e de tomada de decisão. É um processo, ir da disseminação de ciência até

à participação pública com ciência, e ainda há muito trabalho para ser feito em Portugal.

Aliás, o objetivo das EEA Grants era mesmo incluir assuntos do Oceano nas escolas e o projeto “Olhó Peixe Fresquinho” é um pouco resultado disso e do projeto ‘Conhecer o Oceano’ (Ciência Viva) que se baseia no projeto congénere dos EUA e nos Princípios Essenciais do Oceano.

No que diz respeito à nossa análise, não foi possível contactar os alunos, porque o projeto foi concluído há dois anos e o MARE não continuou o trabalho com estas turmas, ainda que continuem a realizar atividades pontualmente. De facto, nem receberam respostas de todos os professores.

Fatores de sucesso

O tema Oceano foi bastante motivante para os miúdos. Este tipo de atividades, fora do normal para os mais novos, experimentar ser biólogos por um dia, a própria interdisciplinaridade do projeto final, o acompanhamento longo ano e a consequente continuidade das atividades, que tinham um objetivo final definido, foram fundamentais a manter o interesse dos alunos no projeto e um estímulo à aprendizagem. A boa-vontade das pessoas envolvidas também foi muito positiva. Para a Susana e a Vera, a exposição final e miniconferência foram o grande culminar do projeto e o fator motivacional para todo o trabalho realizado, permitindo aos alunos, professores e mesmo monitores a sensação de um trabalho bem realizado. Sandra, que esteve no terreno, refere que aplicar o conhecimento aprendendo de forma menos convencional foi muito gratificante. E refere que a exposição fica na memória, tal como a observação que os alunos estavam a aprender: a primeira vez que abriram o peixe, ou a primeira vez que espreitam ao microscópio, estes pequenos momentos de descoberta e as pequenas reações positivas que motivavam todos os envolvidos.

Próximos passos

De futuro, planeiam pensar melhor a avaliação e implementá-la de início. Talvez possam incluir outras turmas, outras escolas e outros mercados, mas no mesmo formato, pois funcionou muito bem. Claro que trabalhar noutras regiões, noutras localidades⁴⁶, implica a existência de mercados com variedade. A dificuldade está na cooperação das Juntas de Freguesia e Câmaras Municipais, como é o caso de Setúbal, onde já tentaram estabelecer contactos.

Recomendações

É muito importante ter em consideração os currículos escolares: só faz sentido realizar este tipo de atividades com as escolas se estiverem relacionadas com os assuntos que devem ser trabalhados nas escolas, porque os professores têm metas e os currículos são extensos.

Por outro lado, na realização deste projeto foi fundamental a rede de escolas, freguesias, mentores, vendedores, fiscais de mercado, entre outros. Foi necessário trabalhar com estas pessoas todas previamente e trabalhar muito para manter contactos, incluindo visitas aos mercados com o intuito de criar laços com os vendedores, recolher informação; da mesma forma, foi necessário reunir com as escolas frequentemente. Assim que se estabelece uma relação de confiança, “de repente toda a gente colabora”. (Por exemplo, recentemente realizaram uma visita com os professores ao mercado de Alvalade e a D. Lídia até foi buscar uma lampreia viva.) Esta colaboração e multiculturalidade é inclusive um dos benefícios deste tipo de projetos para os mais novos: a possibilidade de relação com pessoas de todas as faixas sociais e culturas. Em suma, criar esta rede de pessoas foi essencial, tal como

foi a definição de objetivos pedagógicos e educativos, metodologias de avaliação, e dinâmicas educativas.

Comunicação

Pelas próprias características das EEA Grants, foi necessário criar uma estratégia para as redes sociais e aderir as normas do manual para a comunicação, ainda que muitas das medidas já tivessem sido pensadas ainda antes da candidatura ao financiamento. De uma forma geral, criaram um website e página de Facebook, recolheram informações sobre os respetivos indicadores de envolvimento (*engagement*), apresentaram o projeto em conferências, e ilustraram todos os passos de todas as atividades nestes vários canais. Entre as várias conferências, temos o SciCom 2015.

Em retrospectiva, consideram hoje ter competências para fazer uma coisa mais estruturada.

Vanessa Borges, Rion Correia

Desafios com Biologia

Data: 14 de março de 2017

Duração da entrevista: (E-mail)

Vanessa Borges e Rion Correia constituem a equipa que dinamizou a atividade **Desafios com Biologia**, um projeto criado especificamente para a Semana da Ciência e da Tecnologia 2016 pelo Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC)⁴⁷. A ideia inicial partiu da equipa de Comunicação de Ciência e Relações Externas, da qual Vanessa faz parte, que pretendia preparar uma atividade inovadora, diferente das atividades científicas mais tradicionais: definiram os conceitos teóricos que pretendiam transmitir com este projeto e desenharam todos os puzzles.

⁴⁶ A Câmara Municipal de Lisboa tem (ou tinha) um projeto que fazia visitas no Mercado.

⁴⁷ O gabinete de comunicação do IGC desenvolve atividades com variados públicos, desde alunos do pré-escolar, 1º ciclo, ensino

básico, ensino secundário, professores, jovens/adultos e público em geral, não se identificando atividades intergeracionais ou dirigidas especificamente a séniores.

Dada a complexidade de alguns dos puzzles, e sendo que um dos objetivos era dar a conhecer ao público as várias plataformas online do IGC, acabou por surgir a ideia de criar um website específico para este projeto. Para isso, foi estabelecida uma colaboração com Rion Correia, estudante de doutoramento, e Gil Neto, membro da equipa de Informática do IGC. Rion foi a pessoa responsável por transferir as nossas ideias do papel para a plataforma online, fazendo toda a parte de programação e criação da plataforma, e o Gil Neto foi o responsável por integrar esta plataforma num website específico do IGC. Não foi necessário financiamento para este projeto.

O projeto tinha três objetivos definidos: i) Divulgação de conceitos científicos para o público geral; ii) divulgação das diferentes áreas de investigação existentes no IGC; iii) divulgação das plataformas online do IGC (website, Youtube, Facebook e “Ciência em Três”).

Relativamente à avaliação de impacto, neste projeto específico não é possível saber que tipo de pessoas estiveram envolvidas, uma vez que os participantes responderam anonimamente através da plataforma online. No total, **Desafios com Biologia** obteve 490 participantes. Nas palavras de Vanessa, “Foi a primeira vez que realizámos uma atividade neste formato, pelo que, embora consideremos que tenha sido bem-sucedida, não temos dados comparativos para fazer uma análise completa.” Apesar disso, é possível concluir que os conceitos foram transmitidos e as diferentes áreas de investigação do IGC apreendidas, uma vez que 12% dos participantes chegou ao desafio final.

Uma forma de analisar se os conteúdos foram transmitidos é verificar a percentagem de participantes que conseguiu resolver e progredir ao longo dos vários puzzles: 44% dos participantes resolveram o primeiro desafio, 29% resolveram os dois primeiros desafios, 15% chegaram ao final do terceiro e 12% completaram todos

os desafios, havendo um número considerável de participantes.

Quanto à causa do sucesso da iniciativa, o facto desta atividade estar numa plataforma online significa que pode decorrer em contínuo, ao contrário das atividades mais tradicionais (palestras, dias abertos, workshops), que decorrem em dias e horas específicas. Facilita a participação de pessoas de várias localizações geográficas: “neste projeto, tivemos participantes de várias localidades em Portugal e também de 12 outros países”. Por último, consideramos que o facto de serem puzzles mais interativos, facilita a interação dos participantes, motivando-os a continuar os desafios.

Como lições para o futuro, Vanessa refere: “acima de tudo que é necessário inovar nas atividades científicas desenvolvidas para o público, de forma a cativar a atenção e interesse.” Por seu lado, Rion nota “a dificuldade em fazer um projeto de comunicação de ciência que possa ser realizado por completo e de maneira eficaz, principalmente por depender de diferentes atores e da sua sinergia.” De forma geral, Rion refere-se à importância da comunicação de ciência às gerações futuras ainda não é bem aceite em todos os círculos.

Na componente mais técnica, referem que acrescentariam vários graus de dificuldade, de forma a que as pessoas pudessem escolher o nível adequado à sua idade ou conhecimentos; fariam também um teste prévio mais exaustivo, antes de lançar a plataforma, de forma a detetar possíveis gralhas ou conceitos demasiado complicados. Neste sentido, há que considerar o conhecimento-base do público-alvo. Vanessa refere: “Muitas vezes uma coisa simples para nós pode ser totalmente desconhecida pelas pessoas que vão interagir com o projeto.” Já Rion reflete sobre a importância de escolher as pessoas adequadas a implementar/desenvolver um projeto.

Avaliação de Impacto

A avaliação de impacto do projeto, não podendo ser feita individualmente devido ao próprio desenho do projeto, considera critérios indiretos, através do website, construído de forma a possibilitar uma avaliação quantitativa das pessoas que passaram pelos puzzles e do tempo de interação de cada uma. Em cada puzzle, o usuário era redirecionado a uma nova página e este “puzzle-flow” era armazenado pelo Google Analytics (GA). Foram criadas “Goals” (Metas) com o GA para que no final tivéssemos um número total de quantas pessoas e quais os puzzles que resolveram. Além, é claro, o tempo de permanência em cada um deles. Durante os primeiros dias em que o website foi lançado, os usuários foram acompanhados de perto para ver se era preciso ajustar o grau de dificuldade de algum puzzle – especialmente os primeiros.

Redes Sociais

O objetivo nas redes sociais (para o IGC em geral) é, em primeiro lugar, dar a conhecer a ciência, os eventos e as iniciativas desenvolvidas pelos cientistas do IGC, e também divulgar algumas notícias de ciência desenvolvida em Portugal e no mundo. Vanessa refere: “Procuramos que estes canais sejam uma vida de comunicação direta com os diferentes públicos que nos seguem (a análise de audiências indica que as redes sociais do IGC são seguidas por cientistas, público leigo, policy-makers, etc.). Verificamos se os nossos objetivos estão a ser cumpridos através de análise de indicadores, usando as ferramentas disponibilizadas pelas diferentes redes sociais.”

Em particular, no caso do projeto “Desafios com Biologia”, foi possível verificar que 32% dos participantes chegaram à plataforma online através da página de Facebook do IGC.

António Rito Silva

Técnico Codemove #1

Data: 7 de fevereiro de 2017

Duração da entrevista: 25 minutos

António Rito Silva é Professor Associado, exercendo atividade no INESC-ID do Instituto Superior Técnico. É Presidente do Departamento de Engenharia Informática e o coordenador do projeto **Técnico Codemove**, a proposta do Instituto Superior Técnico no âmbito do Movimento Código Portugal, uma iniciativa do Ministério da Educação e Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com os Centros Ciência Viva e a FCT-UNL, direcionada para a promoção da literacia digital em Portugal, que decorreu durante a semana de 6 a 9 de dezembro de 2016 e 11 de dezembro no Pavilhão do Conhecimento. A semana Movimento Código Portugal inseriu-se num projeto já existente do Departamento de Engenharia Informática do IST há vários anos, chamado **Code Week**, baseado na iniciativa europeia com o mesmo nome.

Pontualmente, por iniciativa própria, o departamento também dinamiza atividades autónomas (sábados à tarde), destinadas a alunos do Ensino Básico e Secundário, um pouco para divulgar a programação, o departamento, e para contribuir um pouco para o conhecimento da sociedade e motivar os alunos para a programação, onde focam pessoas destas faixas etárias. Outras faixas etárias talvez achem menos ‘piada’ aos jogos e puzzles, que compõe as atividades realizadas. (E há sempre a questão de motivar alunos para ingressarem nos cursos do Departamento). Estes participantes são casos de sucesso e “nada representativos”, são alunos de colégios privados, com pais de maiores habilitações e estatuto socioeconómico.

Em termos de avaliação e impacto, as escolas onde o Professor participou, os alunos demonstraram gostar bastante das atividades, um jogo de ultrapassagem de obstáculo através de experimentação. Como a atividade é

pontual, não podemos dizer que “os miúdos saem dali a aprender a programar”, mas durante aquela agora, são capazes de utilizar os conceitos transmitidos para completar os desafios. Além disso, os miúdos que tinham interesse nas atividades continuam a tê-lo; em relação aos outros, seria preciso fazer um seguimento para avaliação o impacto do projeto a longo prazo. Este conjunto de atividades teve uma boa organização e, como tem uma estrutura logística a suportar as atividades, tem todo o espaço para crescer.

O professor nota também que os mais jovens parecem resolver as atividades mais facilmente do que seria esperado, revelando alguma apetência natural para estes jogos e atividades e, mesmo que não sejam capazes de utilizar as melhores soluções, são capazes de resolver todos os desafios.

Em termos de lições para o futuro, seria importante trabalhar a apresentação inicial sobre os conteúdos, que foi destruturada no ano em análise, e seria importante interligar grupos diferentes. Até porque era importante que os conteúdos possam ter força além do próprio jogo. Seria também importante associar à atividade um raciocínio mais abstrato, que pudesse capacitar os mais jovens com competências de programação, além dos jogos particulares apresentados nestas atividades.

Prof. MMS

Técnico Codemove #3

Data: 07 de março de 2017

Duração da entrevista: 40 minutos

MMS é docente no Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa e fez parte da equipa da

organização de um projeto já existente do Departamento de Informática do IST há vários anos, chamado **Coder Dojo**, baseado na iniciativa comunitária (europeia) com o mesmo nome. A participação do IST na semana Movimento Código Portugal foi uma extensão deste projeto, concretizada no projeto Técnico Codemove. O Movimento Código Portugal consiste numa iniciativa do Ministério da Educação, em parceria com os Centros Ciência Viva e a FCT-UNL, direcionada para a promoção da literacia digital em Portugal, que decorreu durante a semana de 6 a 9 de dezembro de 2016 e 11 de dezembro no Pavilhão do Conhecimento. No caso do *Coder Dojo*, projeto que antecede o Técnico Codemove, os objetivos foram a promover a informática, demonstrando a sua importância de forma apelativa, promover a instituição e a oferta educativa da mesma.

Na prática, pretendia-se “encher os laboratórios no primeiro Sábado de cada mês”, “criar o bichinho da informática”; o *Coder Dojo* não era um curso formativo ou certificado, pretendia apenas passar a mensagem de que a informática pode ser divertida, que existe oferta educativa nestas áreas e que os cursos “têm saída”. Esta mensagem é estratégica para o departamento e para o IST.

Por razões históricas e de visibilidade junto do público-alvo, apesar do *Coder Dojo* e do Técnico Codemove serem iniciativas que visam promover a Informática e a oferta educativa do Departamento de Engenharia Informática junto do público juvenil, as iniciativas focaram-se essencialmente na componente da programação, ao nível da robótica, algoritmos, jogos, interfaces, pois são componentes muito interativas e, portanto, mais atrativas⁴⁸. Foram proporcionados aos jovens apenas

⁴⁸ No que nos diz respeito, comunicação de ciência e educação informal de ciência englobam todas as disciplinas de STEM, bem como outras que apliquem métodos e competências científicas. Ainda assim, importa fazer a distinção i) entre informática e

programação e ii) entre ciência, tecnologia, engenharias, etc., uma vez que estas iniciativas não focaram uma componente de investigação – o que pode limitar o tipo de competências adquiridas pelos alunos.

conhecimento básicos: através de exercícios com robôs, puderam dedicar-se a “brincadeiras simples” que lhes permitiram verificar o potencial desta área de estudo.

Por detrás desta decisão estratégica, encontra-se o desalinhamento entre os mais jovens, que são muito tecnológicos, enquanto pais e professores estão atrasados em relação às tendências. Assim, é importante educar os jovens para as competências que vão ser necessárias no futuro – quase como garantia do funcionamento do sistema de segurança social –, procurando evidenciar que há competências e profissões que são obsoletas, promovendo escolhas de carreira inteligentes. Quando mais alunos se candidatarem às “novas profissões”, melhor será a escolha e há uma procura 10 vezes maior de informáticos em comparação com a década passada. As pessoas precisam de trabalhos e “nós precisamos de [jovens] formados nestas áreas”, é quase um serviço público.

No que toca ao público-alvo, o foco das iniciativas esteve em jovens dos 13 aos 17 anos⁴⁹. Os jovens envolvidos foram selecionados, involuntariamente, pela própria estrutura da iniciativa. Apesar de serem iniciativas livres de custos monetários associados, o facto de ser necessário conhecer as atividades disponibilizadas pelo IST e, portanto, conhecer a instituição; ser necessária a deslocação ao Sábado até ao centro de Lisboa; estar à vontade para deixar as crianças com os professores e monitores; saber fazer a inscrição online; ter uma ideia acerca da importância da programação enquanto competência remetem para jovens cujos pais são alumni do IST e/ou informáticos. Falamos de uma ‘classe’ média

ou média-alta. Em termos de valores absolutos, estas iniciativas conseguiram chegar a mais de 80 inscrições, totalizando 50 a 60 jovens por sessão, perfazendo 500 participantes entre *Coder Dojo*, *Code Week* e *Técnico Codemove*.

No que respeita à avaliação da iniciativa, inicialmente foi realizada uma avaliação qualitativa, através de inquéritos que avaliavam a perceção dos participantes em relação à atividade, mas poucos respondiam ou respondiam incompletamente. A equipa optou assim por uma análise qualitativa durante as atividades e concluíram, mais tarde, que havendo sucessivas inscrições pelos mesmos participantes, estes devem ter gostado de participar e “ficaram com o bichinho para mais”.

Como **fatores de sucesso**, identifica o seguinte:

- ✓ A marca Instituto Superior Técnico, que permanece forte.
- ✓ O CoderDojo como iniciativa internacional, com código de ética e organização já testada
- ✓ O facto de se realizar ao fim-de-semana, quando os pais têm disponibilidade
- ✓ A sua localização no centro de Lisboa e, portanto, de fácil acesso
- ✓ A participação dos alunos de licenciatura como monitores, pela aproximação ao público alvo
- ✓ O facto de a informática “estar na moda”
- ✓ E os mais jovens serem naturalmente atraídos para eventos tecnológicos

A ter em atenção, refere aspetos práticos, como:

- ✓ A preparação dos lanches

⁴⁹ No que respeita a outros públicos, alunos acima dos 17 anos já fizeram as suas escolhas académicas, pelo que já não relevam como público-alvo para o objetivo de divulgar a oferta educativa do IST. Por outro lado, alunos abaixo de 13 anos são crianças e, portanto, são um tipo de público diferente no que toca a questões mais práticas, como a necessidade de monitores qualificados e em maior número, preparação de comida e ajuda

nas refeições, etc., além de que trazem um conhecimento mais limitado dos assuntos digitais. Os séniores são públicos interessantes, no âmbito da literacia digital e têm sido várias as contribuições (informais) do IST nesse sentido. Adicionalmente, séniores e jovens, pessoas desfavorecidas, etc., são públicos muito diferentes e comunicar ciência para uns e outros é completamente diferente.

- ✓ A contratação de seguro, o que envolve muita burocracia

Por fim, algumas **recomendações**:

- ✓ Transformar antigos participantes em mentores
- ✓ Criar percursos de aprendizagem
- ✓ Criar uma estrutura que se perpetue, que assegure a sustentabilidade no tempo
- ✓ Motivar os alunos do IST a participar;
- ✓ Assegurar as infraestruturas, seguros, comida, etc.,
- ✓ Profissionalizar as equipas
- ✓ Promover a participação de alunas de Informática

NP

Técnico Codemove #2

Data: 28 de março de 2017

Duração da entrevista: 20 minutos

NP foi um dos alunos envolvidos como monitor no projeto **Técnico Codemove**, a proposta do Instituto Superior Técnico no âmbito do Movimento Código Portugal, uma iniciativa do Ministério da Educação, em parceria com os Centros Ciência Viva e a FCT-UNL, direcionada para a promoção da literacia digital em Portugal, que decorreu durante a semana de 6 a 9 de dezembro de 2016 e 11 de dezembro no Pavilhão do Conhecimento. Nuno dinamizou duas sessões, juntamente com outros alunos de Núcleo de Informática do IST. A semana Movimento Código Portugal inseriu-se num projeto já existente do Departamento de Informática do IST há vários anos, chamado **Code Week**, baseado na iniciativa comunitária (europeia) com o mesmo nome. Os objetivos da atividade foram a promover a informática, a ciência e tecnologia, demonstrando a importância que têm de forma apelativa e, ao mesmo tempo, promover a instituição e a oferta educativa da mesma. As atividades monitorizadas pelo Nuno envolveram alunos do 11.º ano de uma escola na Pontinha (Odivelas), que é uma escola com um historial

complicado em termos sociais e económicos. A adesão foi feita por uma professora específica da escola, com uma turma específica.

Apesar disso, as atividades revelaram-se um sucesso. Esta conclusão baseia-se em medidas indiretas, como o facto de alguns alunos terem ficado no intervalo para concluir os trabalhos e terem solicitado exercícios que pudessem realizar em casa. Também é percecionado que tenham aprendido os conteúdos. A razão identificada para o sucesso desta iniciativa foi a abordagem à programação mais prática e mais apelativa. Os alunos pareceram apreciar o desafio de resolver os problemas. Os exercícios de programação apresentados foram mais simples e diretos do que a oferta a que as pessoas geralmente têm acesso; foi feita uma pequena introdução teórica para explicar o trabalho realizado, recorrendo a metáforas – “receita para fazer um bolo”. A abertura e entusiasmo dos participantes na realização das atividades foi um dos aspetos mais marcantes da atividade. A escola foi muito recetiva, em parte porque se tratou de um pedido de um ex-aluno.

Nas próximas edições, melhor planeamento e antecipação, envolvendo mais turmas. Os objetivos determinam os aspetos a melhorar. Para os objetivos desta iniciativa, não há muito a melhorar. Aumentar a frequência das iniciativas, incentivando a continuidade. Apesar de ser positivo receber feedback, talvez não faça muito sentido pedir feedback a pessoas que não possam dar uma opinião mais composta (tipo os miúdos da primária). Há que ver com deve ser avaliado.

Comunicação de Ciência para Sêniores

Ivone Fachada

60+Ciência \ CCV Bragança

Data: 30 de janeiro de 2018

Duração da entrevista: (e-mail)

O projeto **60+Ciência** é um projeto de comunicação de ciência, de cariz maioritariamente prático, desenvolvido pelo **Centro Ciência Viva de Bragança** e consiste na concretização de oficinas científicas. Todas as oficinas são iniciadas com um diálogo inicial entre os monitores que contextualizam a temática, expõem os objetivos da sessão e interagem com os seniores, no sentido de aferir o nível de conhecimento teórico ou prático sobre a temática na qual vai incidir a oficina. A partir desse momento, inicia-se a parte prática, que é obrigatoriamente desenvolvida pelos seniores, com o apoio dos monitores. Pode também ser inicialmente a interação com um módulo da exposição que esteja relacionado com o tema e posteriormente trabalhar-se nas mesas dispostas para o efeito. No final, há um sumário, em formato de encerramento, que resume o que foi feito, verificando se os objetivos iniciais foram cumpridos e qual a apreciação informal dos seniores.

Este projeto surgiu em 2011, e vigora até à data, para dar resposta a um público não abrangido por atividades de natureza *hands-on*, os seniores, que representam 21% da população do concelho de Bragança, cuja realidade demográfica é caracterizada por 34000 habitantes, dos quais 7300 têm mais de 65 anos. Os participantes fazem inscrições individuais online e inscrições de seniores institucionalizados em lares (maioritariamente IPSS).

Objetivos

Os objetivos que consideramos fundamentais são: 1. Aumentar a confiança dos idosos no seu próprio potencial e promover o pensamento crítico; 2. Permitir uma troca de experiências entre gerações; 3. Combater estilos de vida sedentários, a solidão, a monotonia e aumentar as relações sociais; 4. Estimular a memória com atividades científicas; 5. Aumentar o envolvimento e o interesse dos idosos na ciência, através de práticas experiências e partilha de conhecimento de diferentes assuntos. Para cada atividade individualmente são os mesmos objetivos e depois mais 1 ou 2 específicos de cada temática. Como já fizemos mais de 60 sessões, preferimos não enumerar todos.

Benefícios

Eles manifestam sempre muita alegria, contentamento e satisfação ao terminarem as atividades. Destacamos essencialmente o contato com outros participantes (monitores, idosos, visitantes, público-escolar), o que diminui a solidão e aumenta o bem-estar.

- i) Aumento da curiosidade e o interesse pela ciência e tecnologia;
- ii) Aumento da literacia científica, que os motiva a quererem participar da próxima sessão.

Como exemplo podemos dar o caso das sessões da “Cozinha é um Laboratório”, que são frequentes, e os que participam mais vezes relembram conceitos mais técnicos que aprenderam nas sessões anteriores (o conceito de líquidos miscíveis ou imiscíveis, a rede de glúten, entre outros). Acreditamos que os motiva mais para participarem em atividades em geral, promovendo a sua inclusão, a socialização e o seu bem-estar.

Próximos Passos

Continuar a promover sessões intergeracionais, promovendo o contacto entre crianças e seniores tendo como palco sessões de divulgação científica. Apostaria

mais em sessões relacionadas com o seu conhecimento empírico e adequadas mais à realidade regional e pessoal, como temáticas sobre saúde, agricultura, entre outras, que estão pouco exploradas.

Recomendações

Ao preparar os locais e as temáticas das sessões ter sempre em conta: 1. Mobilidade dos idosos, incapacidade de mobilidade devido a doenças; 2. Baixo nível de educação; 3. Baixa literacia científica; 4. Poucos recursos financeiros; 5. Adaptação da linguagem científica ao seu nível de conhecimento.

Avaliação de Impacto

Consideramos que o impacto acontece apenas no momento das sessões e que não tem grandes consequências após as sessões. A maioria dos seniores tem mais de 80 anos, estão institucionalizados e com uma saúde muito débil. Há um impacto emocional pela vivência experienciada, porque os seus relatos assim o confirmam, mas aferida de forma informal, pelo diálogo com os seniores e com os técnicos.

Comunicação

A estratégia é seguida da mesma forma como para qualquer projeto do CCVB: apresentação dos projetos à comunicação social, lançamento dos programas, divulgação no site e nas redes sociais, envio de newsletter para uma mailing list da Instituição, envio de e-mails personalizados para os públicos-alvo, estabelecimento de parcerias para maior disseminação.

Projetos congéneres

Atualmente temos outro projeto para seniores, “Do Museu ao Lar” um projeto colaborativo em que se pretende desenvolver uma programação cultural com regularidade entre 3 museus de Bragança (Museu do Abade de Baçal, Centro de Arte Contemporânea Graça Morais e o Centro Ciência Viva de Bragança) e 3 lares do

Distrito de Bragança (Fundação Betânia, lar de Carção e lar de Vimioso).

Haverá visitas aos espaços museológicos dos seniores com maior facilidade de mobilidade e visitas aos lares por parte das equipas dos museus, para interagir e realizar atividades com os seniores com menor mobilidade. No final de cada ano de funcionamento do projeto, neste caso já em novembro de 2018, está prevista uma formação na área das Acessibilidades, a realizar em Bragança, para os técnicos envolvidos e todos quantos tenham interesse nesta temática.

Paula Carvalho

Ciência no Dia-a-Dia

Data: 16 de junho de 2017

Duração da entrevista: (E-mail)

Paula Carvalho é a coordenadora as atividades **Ciência no Dia a Dia** do Centro Ciência Viva do Alviela (CCVA), juntamente com Paula Robalo. Este é um projeto do CCVA, destinado a um público sénior, que surge da necessidade de abranger um público mais amplo, abrangendo o público sénior, que está disponível para estas atividades de cariz prático, é aplicado e estás sempre disponível para aprender mais. O projeto é uma forma de divulgar as atividades do CCVA por mais pessoas.

As atividades são workshops dinamizados por investigadores especialistas da área, em parceria com empresas também. Alguns, os últimos, oram dinamizados por colegas do CCVA. As temáticas variam de ano para ano e em cada ano há um conjunto de 4 a 5 workshops diferentes. Segundo Paula Carvalho, os objetivos do projeto são: i) criar atividades apelativas, ii) obter inscrições, e iii) aumentar o número de inscrições (dentro do limite máximo), iv) abranger seniores de vários concelhos e mesmo distritos diferentes. No desenho das atividades, pretende-se que os conteúdos sejam

facilmente adquiridos, de modo a que os participantes possam desenvolver as atividades em casa, com recursos e custos reduzidos, fator que determina o sucesso.

De uma forma geral, as reações foram muito positivas. Os participantes beneficiam das novas aprendizagens e novas experiências, podem combater a solidão e conviver com outros séniores, incentivar os netos e outros familiares e amigos a participar na ciência. Para os monitores do CCVA, ficam na memória os momentos bem passados com os séniores, “sempre bem-dispostos, muito criativos e dinâmicos”. É importante para os monitores chegar ao fim de cada workshop e ver que os séniores gostaram. Os monitores aprendem com os participantes.

Apesar disso, não foi possível aumentar o número de inscrições no ano em análise e abranger seniores provenientes de concelhos mais distantes: a dificuldade que os grupos de seniores têm para participar nas atividades está muito relacionado com o transporte para acederem ao CCVA, fator que a equipa espera trabalhar no futuro. Além disso, os séniores ainda têm pouco acesso a redes sociais, mesmo que as instituições sociais e universidades seniores façam uso delas, como o CCVA. Para além da avaliação qualitativa explorada nesta entrevista, o CCVA realiza a avaliação de impacto (apenas) através do número de participantes e os respetivos concelhos de residência.

Paula Robalo

Ciência no Dia-a-Dia

Data: 19 de junho de 2017

Duração da entrevista: (E-mail)

Paula Robalo é a Diretora Executiva do Centro Ciência Viva do Alviela (CCVA) e participa na organização do **Ciência no Dia a Dia**, juntamente com Paula Carvalho. Este é um projeto do CCVA, destinado a um público sénior. À semelhança de outros Centros Ciência Viva, o público

sénior raramente frequenta o CCVA e, quando o faz, é através de visitas de grupo que, geralmente, ficam pela visita às exposições. Para combater essa tendência, o CCVA dinamiza atividades experimentais, saídas de campo e conversas com investigadores.

Todos os anos há um tema que serve de fio condutor às atividades propostas e que são sempre dinamizadas por especialistas nas diversas temáticas. Os temas estão relacionados com questões do dia-a-dia e assuntos que são de alguma forma familiares e/ou úteis a este público em particular. Em 2017, foram realizadas as atividades *Aromáticas Sem Segredos*, dedicada a plantas e ervas aromáticas da região; *Ciência no Prato*, dedicado a *Cosmética Natural*.

A realização destas atividades visa a concretização de objetivos definidos previamente:

- iii) captar novos públicos;
- iv) dar a conhecer o Centro Ciência Viva do Alviela;
- v) promover a ciência e a tecnologia junto do público;
- vi) promover a experimentação;
- vii) possibilitar o contacto com materiais/equipamentos que, de outra forma, os séniores não utilizariam;
- viii) possibilitar o contacto com especialistas;
- ix) promover o conhecimento sobre o Maciço Calcário Estremenho;
- x) fidelizar o público sénior.

De forma geral, as atividades foram bem-sucedidas, com a exceção do primeiro e último objetivo mencionados. Os conteúdos são transmitidos ao público-alvo. Por exemplo, uma das temáticas centrava-se em ervas aromáticas e medicinais, dinamizada por uma ervanária muito reconhecida na região e por uma professora da Escola Superior Agrária de Santarém que falaram sobre as propriedades dos vários tipos de ervas, um tema que interessa muito às pessoas nesta faixa etária. Estes

séniore acabam por ficar motivados a continuar a aprendizagem de forma independente, sendo essa uma premissa na realização das diferentes atividades: a utilização de materiais do dia-adia para que possam replicar em casa. Os participantes adquirem novos conhecimentos e/ou conhecimentos científicos sobre assuntos do seu quotidiano. Têm a possibilidade de estar com investigadores de diversas áreas. É um momento de partilha de saberes. Na opinião de Paula Carvalho, o sucesso da iniciativa prendeu-se precisamente com o ajusta das temáticas exploradas e com a componente experimental. Outro aspeto que lhe pareceu essencial foi este grupo poder partilhar o seu conhecimento com especialistas na área.

Relativamente aos objetivos não concretizados, nas palavras de Paula Carvalho, “não tivemos grande adesão por parte deste público às atividades, que acabaram por se cingir maioritariamente à Academia Sénior de Alcanena; por motivos vários, nem todos participavam. Fora do ‘Círculo Academia Sénior’ tivemos algumas inscrições...” Este é um dos aspetos mais relevante a ser trabalhado: “O facto de não conseguirmos ter aqui outros séniores além dos que frequentam a Academia Sénior de Alcanena tem de ser solucionado.”

Da mesma forma, há que atender à existência de atividades *hands-on* simples que agradem a ambos os géneros (os participantes são essencialmente mulheres); existência de uma programação mais variada; aplicação de linguagem acessível, não demasiado técnica; os dinamizadores das atividades devem ser bons oradores, e bons “ouvintes”. A avaliação do projeto também parece ser um aspeto a ser trabalhado: atualmente, apenas consideram o número de inscritos e feedback oral no final de cada sessão. Ainda assim, é possível tirar algumas conclusões: o feedback dos participantes foi sempre

muito positivo e entusiasta. Na memória, ficam os momentos de convívio, a boa disposição e a vontade de partilha de conhecimento.

Por fim, Paula Carvalho nota que o público-alvo de todos os Centros Ciência Viva são as escolas, pelo que o CCVA tem uma oferta educativa anual, que engloba atividades experimentais, saídas de campo e observação de morcegos. Para além desta oferta, o CCVALviela, à semelhança de muitos dos outros centros, tem uma programação anual da qual fazem parte atividades para famílias e para os mais novos. A Rede de Centros Ciência Viva é uma rede nacional com cerca de 20 centros e quase todos (se não mesmo todos) desenvolvem atividades deste género para séniores ⁽⁵⁰⁾.

Por fim, é de referir que o CCVA utiliza os media para divulgar as suas atividades: “enviamos newsletters para uma mailing list de cerca de 5000 pessoas, fazemos comunicados de imprensa e utilizamos o Facebook e o Instagram continuam a ser os melhores veículos de divulgação das atividades.” As atividades do CCV são divulgadas pela Câmara de Alcanena.

Sara Mira, Luís Rodrigues Azevedo

Ciência Não Tem Idade #1

Data: 30 de maio de 2017

Duração da entrevista: 50 minutos

Sara Mira é a gestora do projeto **Ciência Não Tem Idade**, uma iniciativa do Centro Ciência Viva de Lagos destinada ao ensino informal da ciência junto de um público sénior. As atividades decorrem periodicamente ao longo do ano, sendo que várias das atividades foram avaliadas qualitativamente e quantitativamente no âmbito desta dissertação (Ver Considerações Finais). Luís

⁵⁰ Informação negada pela nossa análise à rede CCV (<http://www.cienciaviva.pt/centroscv/rede>).

Rodrigues Azevedo é o Diretor Executivo do Centro Ciência Viva de Lagos.

Sobre o projeto

As atividades *Ciência Não Tem Idade* surgiram de uma conversa informal entre LRA e a antiga diretora da Biblioteca Municipal de Silves, sobre as atividades que a biblioteca poderia dinamizar com um público mais sénior: a biblioteca recebia muito público sénior e não tinham atividades que pudessem realizar com eles; as atividades que tinham eram essencialmente dirigidas às famílias e a equipa da biblioteca não tinha muita experiência no relacionamento com séniores. Em suma, o projeto surgiu de uma necessidade específica de uma instituição, neste caso a Biblioteca Municipal de Silves, e da vontade do Centro Ciência Viva de Lagos de chegar a públicos alternativos. Nesse primeiro ano, as atividades foram realizadas na biblioteca de Silves, com o mesmo grupo de séniores, um grupo de senhoras que se autointitulava ‘O Gang do Tricot’. No segundo ano, o CCV de Lagos continuou a desenvolver atividades com este grupo, mas alargou a atividade para Lagos, em parceria com a autarquia local através do projeto *Saúde em Movimento*, percorrendo as freguesias de Lagos com as atividades de ciência. Se no segundo ano do projeto, a equipa do CCV de Lagos optou por realizar diferentes atividades em diferentes freguesias, atualmente percorrem as freguesias de Lagos com duas atividades: o *Ciclo do Mel* e *Sais de Banho e Cremes de Mãos*, onde desconstroem a prática da apicultura e abordam questões farmacêuticas, respetivamente.

As atividades são as mais próximas possível de atividades ‘mãos na massa’; são oficinas, onde os séniores podem fazer, mexer e usufruir de determinadas experiências e do contacto com a ciência. O ponto de partida foi o “menu de atividades já existentes” que foram adaptadas ao grupo séniores, tornando-as atividades próximas do seu dia-a-dia. A título de exemplo, no primeiro ano do projeto, as

atividades focaram essencialmente a Matemática e a Biologia do tricot. Ou seja, na escolha e desenho das atividades, a equipa do CCV de Lagos procura “ancorar os interesses dos séniores” e readaptar atividades existentes; ouvi-los e aos seus interesses é fundamental neste aspeto. Desenham atividades que os séniores depois possam fazer sozinhos, com netos ou amigos.

O público-alvo

As participantes são geralmente mulheres, reformadas; por vezes são responsáveis pelos netos, no caso d’O Gang do Tricot. Este enviesamento de género deve-se ao facto de as mulheres serem mais ativas que os homens nestas idades e à resistência que os homens têm em participar. Em termos socioeconómicos, também chegam todo o tipo de participantes, de freguesias rurais e urbanas, com todo o tipo de habilitações literárias e profissões. Em Silves, as senhoras (O Gang do Tricot) são pessoas mais motivadas para as questões culturais, enquanto em Lagos, sendo um serviço da autarquia, encontram pessoas com todo o tipo de experiências de vida, ainda que maioritariamente mulheres: mulheres que frequentam a Universidade da 3.a Idade, mulheres que viveram toda a vida sozinhas em zonas rurais. Em 2016, a equipa realizou a descrição do grupo de participantes, apresentada no Ecsite 2016, e que analisamos.

Neste âmbito destacamos que não é necessário adaptar as atividades aos diferentes públicos, porque a implementação das mesmas já é participativa de origem, apenas o tipo de conversa muda para adaptar as atividades à realidade e conhecimento do público.

Objetivos

A longo termo, o objetivo é a continuidade do projeto. E o projeto só continua se houver interesse. Entre as estratégias para manter o interesse dos séniores, temos a escolha de temas diretamente relacionados com o seu dia-a-dia e interesses; manter o monitor fiel às atividades,

uma “cara conhecida”, visando assim facilitar a mediação, estabelecer confiança e facilitar a conversa; criar atividades que depois podem continuar individualmente. Em relação a objetivos específicos de aprendizagem – não são estabelecidos; o processo é inverso – primeiro identificam-se os interesses e depois desconstrói-se o conhecimento e fala-se sobre ciência, adaptando atividades que já tinham destinadas a outros.

Principais Conclusões

De uma forma geral, as atividades foram bem-sucedidas e os participantes ficam satisfeitos. É possível identificar algumas sessões em que não conseguiram envolver o público como pretendiam, ou passar a mensagem de forma eficiente, mas de forma geral as pessoas gostam de participar. Além disso, a informação não chega de igual modo a todas as pessoas. No entanto, a boa disposição faz-se sentir quase sempre, bem como a receptividade do grupo (“é como trabalhar com crianças”): é um grupo que, pelas suas circunstâncias, está muito receptivo à companhia e à participação.

Devido às particularidades deste grupo, a equipa viu-se na necessidade de se adaptar a este grupo: “é muito diferente lidar com séniores do que com jovens ou famílias”.

Como principais **fatores de sucesso**, a equipa identifica:

- ✓ Basear as atividades no conhecimento empírico dos participantes
- ✓ Respeito pelo conhecimento que as pessoas trazem da sua vida: as atividades materializam-se em recolher o que os séniores já sabem e desconstruir à luz da ciência
- ✓ A existência de um monitor âncora, o mediador, que permite manter a ligação ao grupo e construir a confiança necessária à participação ativa dos séniores
- ✓ O combate ao isolamento e o companheirismo
- ✓ A formação dos novos monitores.

Este último fator remete para os grandes benefícios que estas atividades têm para os séniores, que são a promoção da atividade e o combate ao isolamento: o contacto entre participantes e com a equipa em diferentes contextos estimula os participantes intelectualmente e dá-lhes tema de conversa, funcionando como elemento facilitador do diálogo e relações.

Na próxima edição, seria importante mudar as temáticas (“diversificar a oferta”) e aumentar a frequência das atividades, opiniões partilhadas pelos participantes (ver Anexo III) e intensificar o processo de avaliação – sendo que para isso solicitámos a definição de objetivos específicos de avaliação, dois dos quais identificados neste memorando como “caracterizar melhor o público participante” e “identificar benefícios a longo prazo da participação nas atividades”.

Como principais conselhos, referem a importância de respeitar os horários dos participantes, respeitar as valências dos séniores, e conhecer o grupo com quem se vai trabalhar.

Joana Alho

Ciência Não Tem Idade #2

Data: 01 de junho de 2017

Duração da entrevista: 20 minutos

Joana Alho foi uma das monitoras das atividades **Ciência Não Tem Idade**, uma iniciativa do Centro Ciência Viva de Lagos destinada ao ensino informal da ciência junto de um público sénior. As atividades decorrem periodicamente ao longo do ano, sendo que várias das atividades foram avaliadas qualitativamente e quantitativamente. No caso da Joana, entre as atividades realizadas encontram-se *Ciclo do Mel*, *Sais de Banho e Creme de Mãos*, *Cozinha Molecular*, *Adote o Inseto*, para nomear apenas as mais relevantes no âmbito desta

entrevista. Estas atividades têm em comum o facto de utilizarem o conhecimento que os séniores já têm para lhes explicar alguns conceitos científicos. Para cada atividade, são definidos objetivos específicos de aprendizagem, ainda que, no decorrer da atividade, os monitores procurem adaptar as atividades aos interesses dos séniores e à vontade de participar do grupo em questão.

No caso do *Ciclo do Mel*, o objetivo seria aliar a aprendizagem de alguns conceitos definidos previamente a uma componente mais prática onde os pudessem aplicar; os séniores fizeram velas com a cera das abelhas e montaram as colmeias, enquanto aprendiam sobre o ciclo de vida das abelhas, as propriedades do mel, entre outras. Muitos deles apicultores, estes séniores puderam ainda experimentar a valorização do seu conhecimento durante as atividades.

Na experiência da Joana, os grupos tendem a ser uma amostra representativa em termos de idades (50 a 80 anos), de aptidões e capacidades, havendo vários tipos de limitações físicas e cognitivas. No entanto, são maioritariamente mulheres. Talvez por esta razão, a atividade *Sais de Banho e Creme de Mãos* e *Cozinha Molecular* são muitas vezes utilizadas, pois são atividades que ficavam tradicionalmente à responsabilidade destas mulheres no passado. No caso da atividade *Sais de Banho e Creme de Mãos*, Joana refere que as senhoras gostam muito de participar, sugerem alterações da receita (óleo de amêndoas doces por azeite caseiro dos seus lagares) e prometem fazer mais em casa.

Por esta razão, e porque os séniores tendem a ser recetivos às atividades, mesmo sendo realizado um questionário de avaliação desde que estas atividades começaram a ser implementadas, é possível concluir que os participantes gostam de participar nestas atividades. Igualmente, verifica-se, durante os exercícios de aplicação dos conceitos transmitidos, que há efetivamente a

transmissão dos conceitos, ainda que não seja possível julgar a aprendizagem a longo prazo, se os conceitos mais complexos são transmitidos e o prosseguimento dos estudos de forma independente. Atualmente o questionário utilizado é aquele produzido no âmbito desta dissertação, pelo que um próximo passo interessante no estudo dos padrões de participação dos séniores em iniciativas de educação informal de ciência seria o estudo do caso do CCV de Lagos e *Ciência Não Tem Idade*.

Já no respeito às redes sociais e *mailing list*, ainda que haja um plano para as comunicações realizadas, seja no anúncio de eventos futuros ou no relatório das atividades realizadas, não é possível tirar conclusões acerca do impacto que a utilização das redes sociais tem na participação dos séniores. A perceção é que a sua utilização tem influência, mas não se sabe como ou a proporção. Geralmente, são as autarquias e as associações locais que promovem iniciativas como esta.

Como **fatores de sucesso**, a Joana refere:

- ✓ Atividades inovadoras, já que não há muitas iniciativas de ISE destinadas a séniores,
- ✓ São atividades interativas e colaborativas
- ✓ Para os monitores também é divertido
- ✓ As atividades trazem benefícios para os séniores, na medida em que aliviam o tédio e o isolamento
- ✓ Temas adequados à partilha e utilização do conhecimento que estes séniores trazem

Como principais dificuldades, refere o processo de avaliação, na medida em que muitos séniores não sabem ler e escrever, pelo que podiam beneficiar de formas de avaliação.

Por fim, deixa algumas **recomendações**:

- ✓ Preparar as atividades e ajustar entre sessões
- ✓ Identificar temas novos
- ✓ Manter uma boa relação com as câmaras e associações

- ✓ Aumentar a abrangência da publicidade, para chegar a pessoas que não pertençam à associação X ou Y e que podem não estar devidamente identificadas
- ✓ Avaliar o interesse do Projeto Querença ⁽⁵¹⁾

Prática Intergeracional

Professor António Fonseca

Entre Gerações

Data: 06 de abril de 2017

Duração da entrevista: 40 minutos

O Professor António Fonseca é Professor Auxiliar na Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa, sendo atualmente responsável pela docência das disciplinas de Psicologia do Desenvolvimento II (Idade Adulta e Envelhecimento) e Gerontopsicologia. Entre 2010 e 2011 ⁽⁵²⁾, o Professor Fonseca integrou a equipa de avaliação dos projetos apoiados pela Fundação Gulbenkian no âmbito do seu programa **Entre Gerações**, alguns dos quais são analisados no âmbito desta dissertação. Em Portugal foram apoiados 7 projetos e, no Reino Unido, 11 projetos, em parceria com sucursal da instituição no país ⁽⁵³⁾. O objetivo da equipa de avaliação foi o acompanhamento da implementação dos projetos, nas suas várias fases: na prática, este acompanhamento materializou-se em 3 visitas ao terreno, numa fase inicial, visando a formação das equipas; e igualmente nas fases intermédia e final, visando avaliar o trabalho desenvolvido pelas entidades promotoras.

Nessa avaliação, a equipa utilizou uma grelha de avaliação considerando as várias dimensões para o sucesso dos projetos, grelha essa que pode ser consultada no relatório de avaliação do programa *Entre Gerações* ⁽⁵⁴⁾. Adicionalmente cada uma das equipas dos projetos estabeleceu objetivos específicos a concretizar durante o programa, objetivos estes que também foram considerados na avaliação dos projetos, uma vez que os projetos consistiam em atividades bastante distintas entre si e os projetos apresentavam-se bastante adaptados a um contexto local específico. Todos estes projetos pareciam ter um princípio e um fim específico e poucos foram aqueles que se apresentaram sustentáveis e tiveram continuidade. A Aldeia Pedagógica de Portela – um dos projetos a analisar no âmbito desta dissertação – é um exemplo de um projeto que teve continuidade, em parte porque a estrutura organizacional já existia bem-adaptada a realidade local.

É assim possível concluir que a maioria deles não foram bem-sucedidos a longo prazo, apesar de terem atingido os respetivos objetivos imediatos. Apesar disso, a recolha de memórias no Vale do Côa é um exemplo de projeto que estabeleceu objetivos a curto prazo e não continuou pois não fazia sentido continuar. É ainda possível ainda tirar conclusões adicionais: a falta de *accountability* ditou que muitos destes projetos não tivessem continuidade, bem como o facto de estarem ancorados a uma só pessoa – saindo essa pessoa, acaba-se o projeto, como aconteceu com a Escola de Mestres.

Este último projeto tornou evidente a necessidade de conhecer a comunidade e envolver técnicos com o conhecimento científico/conceitual para trabalhar com

⁵¹ Projeto de ecoturismo, pouco relevante no âmbito do estudo a que nos propomos.

⁵² Este desfasamento temporal na análise dos projetos permite tirar conclusões acerca da sustentabilidade de projetos que apliquem práticas intergeracionais e acerca das melhores práticas para garantir essa mesma sustentabilidade.

⁵³ A equipa de avaliação ficou surpreendida com o número de projetos que se candidataram ao programa da Gulbenkian.

⁵⁴ O Professor António Fonseca dispôs-se a partilhar o relatório para a redação desta dissertação.

públicos especiais (tendo em atenção para não infantilizar este público), neste caso séniores, mas o mesmo se pode aplicar a jovens de zonas BIP/ZIP. Adicionalmente, o exemplo da Escola de Mestre do Instituto Politécnico de Beja releva a importância da construção de um programa participativo, pois os Mestres (séniores) não estavam interessados em ter lá os jovens e os jovens não estavam interessados em aprender os artifícios dos Mestres. Já o Rio Lis, por exemplo, revelou uma boa adesão e satisfação por parte dos participantes. De uma forma geral, os projetos revelaram uma elevada satisfação pessoal por parte dos participantes, sendo esta satisfação uma avaliação subjetiva. Outra questão é se estes projetos promoveram a intergeracionalidade e essa dimensão não foi avaliada.

O Professor António Fonseca deixa algumas recomendações:

- ✓ Estabelecer parcerias com associações das comunidades, que conheçam as pessoas e saibam trabalhar com elas
- ✓ Responsabilizar os projetos e as equipas
- ✓ Realizar um acompanhamento próximo de forma a dar apoio à realização e concretização do projeto, para que as equipas possam também beneficiar da experiência de outros atores
- ✓ Assegurar e planear a sustentabilidade do projeto – *para quê começar uma coisa que não vai continuar?* Isto significa considerar a continuidade do projeto no tempo e não ancorar o projeto numa pessoa específica, antes propagar conhecimento.

Bárbara Carvalho

Arquivo de Memória do Vale do Côa

<http://arquivodememoria.pt>

Data: 07 de junho de 2017

Duração da entrevista: 40 minutos

O **Arquivo de Memória do Vale do Côa** é um projeto de recolha de memória lançado em Vila Nova de Foz Côa em 2012, no âmbito do programa de financiamento **Entre Gerações** da Fundação Gulbenkian, um programa que apoiou, em Portugal, 7 projetos e, no Reino Unido, 11 projetos. Bárbara Carvalho foi a coordenadora do projeto no seu ano de lançamento, que se materializou na recolha de memórias através das novas tecnologias, visando a produção de conteúdo audiovisual, a recolha de fotografias e documentos que pudessem ilustrar as histórias de vida recolhidas. Inicialmente, a recolha de memórias dos séniores da vila decorreu no âmbito da disciplina de Área de Projeto, sendo realizada por alunos do 9º e 12º de Vila Nova de Foz Côa. Mais tarde, expandiu-se para Figueira de Castelo Rodrigo, Gaia (Serra do Pilar, especificamente, sob a responsabilidade de João Santos) e continuará em Matosinhos (onde a responsável pelo projeto é Maria Sottomayor). Sob o nome **Arquivo de Memória**.

O Arquivo de Memória tem vindo a beneficiar de várias fontes de financiamento, que ditaram a sua direção de expansão: por exemplo, com financiamento da Direção Regional de Cultura do Norte (DRCN), puderam levar o projeto à Serra de Pilar. O investimento mais recente é o website, onde estão arquivados todos os dados recolhidos nos últimos 7 anos desde a criação da ACOA.

É a Associação de Amigos do Parque e Museu do Coa (ACOA) que, desde 2009, sustenta o projeto⁵⁵. Fundada com o intuito de trabalhar questões patrimoniais ligadas

⁵⁵ Estes programas funcionam muito bem a nível associativo. Ver: Aldeia Pedagógica de Portela.

à arte do Vale do Côa e de aproximar o património às comunidades da região, a ACOA foi idealizada por um conjunto de arqueólogos locais. Mais tarde, o projeto ganhou autonomia dentro da associação e cresceu com tal impacto que foi estabelecido o protocolo para a criação do [Clube UNESCO Entre Gerações](#).

Em 2012, a ACOA estabeleceu parcerias com a Escola Secundária Coronel Tenente Carapato de Vila Nova Foz Côa e com o Lar Senhora da Veiga. As atividades foram planeadas para ocupar um ano letivo. Mais tarde, envolveram a Escola Secundária de Figueira de Castelo Rodrigo. Desde então, as atividades são realizadas de forma mais pontual, mas sólida, consequência da boa manutenção das parcerias estabelecidas.

O grande objetivo do projeto foi a utilização da história oral e o património material da região na promoção do contacto entre as gerações, respondendo assim às necessidades da realidade social específica da região: a desertificação pela geração intermédia, essencialmente migrante, e o consequente isolamento dos mais velhos e perda do sentido de comunidade dos mais jovens. Sob a coordenação da Fundação Gulbenkian, os objetivos definidos foram bastante pragmáticos: testar a eficácia do projeto em Vila Nova de Foz Côa; criar a rede de contactos para a implementação do mesmo; estabelecer as parcerias necessárias com as instituições de solidariedade social e com as escolas; criar um programa curricular adaptado à escola; e atividades que fossem aprovadas pelo lar.

Mais tarde, pretendiam disseminar o projeto noutros concelhos. Já os objetivos específicos foram sendo desenvolvidos no decorrer do projeto e consistem em aproximar gerações; valorizar o património cultural do Vale do Côa; promover o conhecimento deste património junto destas gerações. No geral, foram cumpridos e a abordagem e metodologia foram bem-sucedidas.

O grupo de participantes envolvidos consistiu numa amostra representativa da população local: “Era o que tínhamos:” a grande maioria dos seniores locais vivem em lares, o que consiste numa solução prática para as famílias essencialmente emigrantes da zona. A migração impõe as dinâmicas de isolamento das cidades. Por esta razão, os grandes beneficiários destas atividades são os seniores: a recolha das suas histórias honra o seu percurso de vida, valoriza-o, e remete para uma herança que podem deixar à região; recupera o seu sentido de identidade, que se perde nas instituições de acolhimento; aproxima as famílias ausentes, através das burocracias e da partilha dos arquivos recolhidos, o que acabou por aproximar as famílias da história e dos seniores, recuperando as dinâmicas de família. Adicionalmente, o envolvimento dos seniores permitiu a reconstrução da história recente da região e, portanto, a identidade da comunidade. No caso dos jovens, este sentido de comunidade facilita a construção de uma identidade pessoal, familiar e local; sensibiliza-os para uma fase da vida que eles não conseguem conceber e que merece respeito.

O envolvimento dos mais novos durante o projeto-piloto foi o grande desafio do projeto. Foi muito difícil seduzir os jovens para a intergeracionalidade (“era uma seca, não percebiam o propósito”), um processo que só deu frutos no 3.º período letivo. Neste aspeto, a estratégia de formação em novas tecnologias que estava associada ao projeto, bem como o envolvimento dos anos na entrevista e no processo de recolha de memórias, foram os grandes atrativos para os mais novos.

Aos projetos congéneres, ficam as **recomendações**:

- ✓ Desenvolver projeto de forma “contínua e continuada”
- ✓ Estabelecer parcerias muito sólidas, desde o início, com a Santa Casa da Misericórdia, escolas, associações locais, o que originou uma dinâmica operacional eficiente no caso do Arquivo de

Memória. Nos últimos anos, apesar de o projeto ter vindo a ser desenvolvido de forma pontual, permanece sólido devido às parcerias que foram estabelecidas

- ✓ Conhecer as pessoas
- ✓ Se o trabalho for realizado com outras instituições, há que estudar as dinâmicas respetivas
- ✓ O contexto socioeconómico e cultural da região influencia a reação das pessoas a este tipo de projetos mais interpessoais: caracterizar o tipo de comunidade (rural, zonas de intervenção prioritária, etc.). No caso do Arquivo de Memória, a desconfiança das pessoas dificultou o processo de recolha de informação
- ✓ Da mesma forma, quando mais antecipado for o processo burocrático e aquele relativo a procedimentos legais, autorizações, etc., mais eficiente será o projeto
- ✓ Realizar avaliação de impacto, no sentido de identificar formas de melhorar as atividades.

A solicitar: Manual de entrevistas ACOA

João Francisco Santos

Arquivo de Memória do Vale do Côa

Data: 29 de julho de 2017

Duração da entrevista: (e-mail)

O **Arquivo de Memória do Vale do Côa** é um projeto de recolha de memórias lançado em Vila Nova de Foz Côa em 2012, no âmbito do programa de financiamento **Entre Gerações** da Fundação Gulbenkian, que apoiou, em Portugal, 7 projetos e, no Reino Unido, 11 projetos. O projeto-piloto do *Arquivo de Memória do Vale do Côa* candidatou-se ao programa Entre Gerações, através da **ACÔA – Associação de Amigos do Parque e Museu do Côa**, tendo sido aprovada. Bárbara Carvalho ('Memo AMVC#1') foi a coordenadora do projeto no ano de lançamento. O projeto materializou-se (e materializa-se)

na recolha de memórias através das novas tecnologias, visando a produção de conteúdo audiovisual, a recolha de fotografias e documentos que pudessem ilustrar as histórias de vida. Inicialmente, a recolha de memórias dos séniores da vila decorreu no âmbito da disciplina de Área de Projeto, sendo realizada por alunos do 9º e 12º de Vila Nova de Foz Côa junto de séniores do Lar da Nossa Senhora da Veiga. Mais tarde, expandiu-se para Figueira de Castelo Rodrigo, Gaia (Serra do Pilar, sob a responsabilidade de João Santos) e continuará em Matosinhos (onde a responsável pelo projeto é Maria Sottomayor: 'Memo AMVC#2'). Atualmente sob o nome **Arquivo de Memória**, o projeto pertence ao [Clube UNESCO Entre Gerações](#) e arquiva o registo de histórias de vida, a digitalização e conservação de pequenos arquivos familiares e a criação da base de dados que, por sua vez, permitiu materializar o projeto no website do Arquivo, permitindo a fruição da informação por toda a gente.

João Santos entra, portanto, mais tarde no projeto. Foi contactado pela Dr.ª Alexandra Lima, no âmbito do trabalho de acompanhamento do *Plano da Salvaguarda do Património do Baixo Sabor*. A empatia pelo propósito do projeto – na sua ótica, registar e divulgar a 'história recente', de forma a contribuir para novas dinâmicas sociais; ser um arquivo vivo, promovendo linhas de investigação e estimulando vias criativas e artísticas – foi imediata e aceitou fazer parte das atividades já em curso. É a ACÔA que assegurou inicialmente a logística e formação dos alunos e que, hoje, garante o registo, digitalização e tratamento documental. Esta propagação e disseminação do projeto noutras realidades geográficas é um testemunho ao seu sucesso.

Fatores de sucesso: as causas do sucesso da iniciativa devem-se principalmente à promoção da intergeracionalidade e à promoção do conhecimento, da criatividade e da identidade de cada um. Este impacto

materializa-se na motivação e diversão de ambos os grupos etários.

Benefícios: adicionalmente, podemos identificar o contributo positivo para a integração e autoestima dos mais velhos e, para os mais novos, o contributo positivo na sua formação e integração na comunidade. A promoção do conhecimento, criatividade e relação intergeracional são os benefícios destas atividades. Nesta dimensão, importa ainda referir que não fazemos referência à avaliação de impacto do projeto, pois, nas palavras de João Santos: “Não disponho de elementos para lhe poder dar uma resposta sucinta.”

Próximos passos: na opinião de João Santos, o futuro das práticas intergeracionais deveria passar pela salvaguarda da identidade da comunidade. A recente transformação económica e social facilitada pelo turismo faz desaparecer essa identidade muito rapidamente. Nas palavras de João: “Veja-se o exemplo da publicidade ao Vinho do Porto, que tomou conta de Gaia, como se não existisse mais nada; os registos de todas as outras atividades [são] desprezados e destruídos. É apenas um exemplo de como a nossa memória pode sucumbir a outros interesses que não o Desenvolvimento Humano.”

Recomendações: nas palavras de João Francis, “é difícil, num projeto como o Arquivo de Memória, dizer o que se pode fazer melhor.” Há sempre elementos novos a acrescentar ao processo, seja na recolha, registo, tratamento documental; ou nas atividades específicas que se podem realizar nos diferentes ambientes, cada caso é específico e com uma riqueza que por si só gera muita informação, interação e integração. Mas se medidas concretas forem necessárias, então refere a importância de lhe dar visibilidade e continuidade. E acrescenta que este projeto tem duas componentes importantes que devem ser bem conjugadas: o trabalho de campo (recolhas,

registos, digitalizações) e o trabalho de gabinete (compilação de todos os elementos em base de dados). “O conselho que deixo é que sejam rigorosos.”

Por fim, os dois projetos referenciados na questão sobre projetos congéneres ([Memóriamédia](#) e [Arquivo de Memórias](#)) não se veiculam numa dinâmica intergeracional ou direcionada à educação informal de ciência e, portanto, não serão considerados na nossa análise.

Maria Sottomayor

Arquivo de Memória do Vale do Côa

<http://arquivodememoria.pt>

Data: 06 de junho de 2017

Duração da entrevista: 30 minutos

O **Arquivo de Memória do Vale do Côa** é um projeto de recolha de memória lançado em Vila Nova de Foz Côa em 2012, no âmbito do programa de financiamento **Entre Gerações** da Fundação Gulbenkian, um programa que apoiou, em Portugal, 7 projetos e, no Reino Unido, 11 projetos. O Arquivo de Memória materializou-se na recolha de memórias através das novas tecnologias, visando a produção de conteúdo audiovisual, a recolha de fotografias e documentos que pudessem ilustrar as histórias de vida recolhidas. Inicialmente, a recolha de memórias dos seniores da vila decorreu no âmbito da disciplina de área de projeto, sendo realizada por alunos do 9º e 12º de Vila Nova de Foz Côa. Mais tarde, expandiu-se para Figueira de Castelo Rodrigo, Gaia e continuará em Matosinhos. Atualmente sob o nome **Arquivo de Memória**, o projeto pertence ao Clube UNESCO.

No ano do projeto-piloto, foram definidos os seguintes objetivos para o Arquivo⁵⁶: i) a construção de um arquivo online contendo vários testemunhos; ii) promover a

⁵⁶ Solicitar consulta dos documentos de candidatura.

intergeracionalidade; iii) fazer crescer o sentido de comunidade entre séniores e jovens; e iv) o combate à solidão dos idosos. Estes objetivos surgem das premissas que sustentaram a criação e implementação do Arquivo de Memória em 2011 são a mudança que o país sofreu nos últimos 50 anos, a valorização da sabedoria dos mais velhos, e a desertificação do anterior, em consequência do desapego que leva a grande maioria dos jovens que concluem o 12.º Ano a deslocarem-se para as cidades. Nesta linha, considerando a reduzida população do interior português, o projeto-piloto (ano em que o projeto foi avaliado) conseguiu envolver uma fração representativa da população sénior e jovem local.

Nesse ano de avaliação, foi possível concluir que o projeto foi bem-sucedido e continua a ser. Dos inquéritos⁵⁷ e entrevistas realizados aos participantes e outros intervenientes, alguns deles gravados para efeitos da comunicação do projeto, foi possível concluir que séniores e jovens gostaram das atividades intergeracionais; o entusiasmo deles fica na memória. Por sua vez, o volume de conteúdos no website do projeto fala pelo sucesso da recolha de memória.

Com base na avaliação realizada, podemos concluir que o grande benefício deste projeto para os séniores é a valorização da sua experiência de vida⁵⁸: no início das sessões, verifica-se uma desvalorização das próprias experiências, a crença de que a idade, o acolhimento pelo lar, e as habilitações literárias significam que não têm grande coisa a oferecer aos mais novos e ao projeto. Com o auxílio da equipa enquanto facilitadores, sente-se depois uma reação de quase “catarse” à medida que as memórias começam a voltar e ser valorizadas. No caso dos jovens, importa crescer com as aprendizagens dos mais velhos. Destaca-se ainda o interesse que resulta da

coincidência entre as histórias dos séniores e dos próprios avós, resultando na valorização dessa relação familiar.

No que respeita a **fatores de sucesso**, Maria identifica a recetividade dos séniores que vivem em lares de acolhimento: os jovens e a equipa do projeto trazem uma “lufada de ar fresco”. Para os mais novos, é também interessante: os “miúdos não têm noção do que é ser mais velho, de como se vivia há umas décadas”. No primeiro ano do projeto, o facto de as atividades terem sido realizadas de forma regular teve como consequência a manutenção de melhores relações entre séniores, jovens, e a equipa do projeto. Atualmente, mesmo sem a continuidade e periodicidade das atividades, os inquéritos continuam a ser positivos, ou seja, a parte científica (recolha de memórias, intergeracionalidade, combate à solidão) continua a ter um impacto positivo, mas a interpessoal (sentido de comunidade, estabelecer relações positivas) e a mediação tornaram-se mais difíceis.

Esta conclusão remete para o conjunto de **recomendações** que se podem retirar do projeto:

- ✓ Em primeiro lugar, há que garantir a sustentabilidade do projeto, que sobrevive (como outros) à base de candidaturas a financiamento externo.
- ✓ Adicionalmente, “lidar com pessoas é sempre imprevisível”, daí a importância de uma equipa coesa que possa desenvolver procedimentos e conhecimento de forma sustentada, bem como ganhar a confiança dos participantes e, assim, facilitar a mediação. “É bom estar um bocado na sala e perceber como funcionam as dinâmicas de grupo (...) é uma forma de fazermos parte do ambiente.” Igualmente importante é a centralização da informação, de forma a garantir a permanência do

⁵⁷ Solicitar consulta da estrutura dos inquéritos realizados.

⁵⁸ De destacar que as reações variam muito, sendo óbvias as diferenças entre os séniores de Gaia e do interior.

conhecimento e do Arquivo, independentemente da equipa de gestão.

- ✓ No âmbito mais prático, há que ter em atenção as autorizações para divulgação de imagem, o devido funcionamento de aparelhos técnicos, e a formação dos jovens que vão captar as imagens e fazer as entrevistas, especialmente se forem estes jovens a trabalhar com às câmaras e microfones.
- ✓ A criação de uma rede de contactos de projetos semelhantes também é importante, seja na troca de conhecimento como na dinamização de atividades em conjunto. No caso do Arquivo de Memória do Vale do Côa, o projeto acabou por se integrar na comunidade de tal forma que surgiu uma iniciativa paralela de partilha de fotografias, iniciativa que se associou, mais tarde, ao Arquivo. (Lista de projetos congéneres.)
- ✓ Da mesma forma, o sucesso da integração do Arquivo na comunidade deve-se em parte à promoção de atividades além da entrevista (jogos tradicionais, lanche, música, etc.), proporcionando momentos em que os participantes e a equipa podem interagir, num ambiente facilitado.
- ✓ Uma outra forma de estimular o processo de recolha de memórias é realizar a entrevista num sítio relacionado com a história da pessoa.
- ✓ Por fim, como referido anteriormente, seria importante para o impacto do projeto manter alguma continuidade e periodicidade, bem como dar seguimento à entrevista. “Uma das coisas que fazíamos e continuamos a fazer é mostrar sempre o resultado da entrevista à pessoa entrevistada. Oferecemos um DVD que a pessoa pode guardar e mostrar a quem quiser. Isso é bom porque permite por um lado agradecer a sua disponibilidade e generosidade em falar connosco e por outro manter mais contacto.”

- ✓ Neste sentido, importa ainda deixar algum contacto e trazer sempre a morada ou número de telefone da pessoa em questão.

Por fim, retirámos algumas aprendizagens relativamente ao processo de entrevista, já na concretização deste memorando: procurar não liderar a entrevista; avaliar a presença de cada um dos projetos nas redes sociais e, nesta linha, identificar os critérios de avaliação destes projetos; manter as últimas perguntas da entrevista, ainda que possam parecer repetitivas, porque estão a aparecer respostas semelhantes entre os diferentes entrevistados.

Mónica Silva (colaboradora)

Aldeia Pedagógica de Portela

Data: 11 de abril de 2017

Duração da entrevista: (e-mail)

A **Aldeia Pedagógica de Portela** é um projeto de partilha de conhecimentos lançado em Portela (Bragança) pela associação Azimute, em 2011, no âmbito do programa de financiamento **Entre Gerações** da Fundação Gulbenkian, um programa que apoiou, em Portugal, 7 projetos e, no Reino Unido, 11 projetos. Com o programa, a Fundação pretendia testar uma série de abordagens à prática intergeracional, através de projetos que foram acompanhados, monitorizados e avaliados em todas as etapas. Os resultados foram partilhados, para benefício de governos, do sector do voluntariado e das organizações locais. No contexto desse programa de financiamento, a Azimute “resgatou” uma aldeia isolada, em vias de despovoamento e envelhecida (Portela), e tornou-a numa “aldeia pedagógica”, aproveitando as infraestruturas existentes na aldeia e valorizando os saberes e a

experiência de vida dos seus habitantes, que fazem o pão de forma artesanal, mantêm pequenas hortas e capoeiras, produzem compotas, queijo, etc., atribuindo-lhes a designação de Mestres, e facilitando a transmissão desses conhecimentos aos mais jovens.

Os idosos têm o papel de professores do meio rural, recebem a visita de escolas, grupos de escuteiros, instituições de idosos e mostram a horta, a capoeira, a forja, ensinam a fazer pão, compotas e licores, ensinam truques de magia, ensinam a recolher cogumelos silvestres e ervas aromáticas e partilham tradições e saberes numa escola ao ar livre. Os Mestres podem ser considerados uma amostra representativa da população.

Objetivos

1. Promover a intergeracionalidade em meio rural;
2. Promover o contato entre diferentes meios (campo/cidade);
3. Promover o envelhecimento ativo, elevando a autoestima e o bem-estar do idoso;
4. Quebrar o isolamento desta comunidade em processo de despovoamento e envelhecimento;
5. Promover a cultura e os saberes ancestrais junto dos jovens, levando as crianças e jovens a conhecer as tradições locais e a proteger a Natureza e os ciclos naturais.

6. Proporcionar às crianças aprendizagens práticas associadas ao conhecimento teórico;
7. Aproximar gerações distintas diminuindo a segregação social e aumentando a coesão social.

Avaliação de Impacto

Além da avaliação efetuada pela equipa do programa **Entre Gerações** nesse primeiro ano do projeto, não foi realizada avaliação de impacto. No entanto, o projeto “irmão” da Aldeia Pedagógica de Portela, o **Mais Aldeia Pedagógica**⁵⁹ foi acompanhado pela *Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa*. Elaborada pelo Professor António Fonseca⁶⁰ e pelos alunos de mestrado da FEP-UCP, André Soares e Diana Barros (‘Memo Aldeia Pedagógica de Portela #3’). A avaliação foi efetuada em três fases: no início das atividades, numa fase intermédia, e no final do projeto. Os alunos efetuaram entrevistas aos idosos/mestres da Aldeia Pedagógica de Portela e aos idosos institucionalizados nas IPSS de Bragança.

As conclusões gerais da avaliação do impacto apontam para o contributo positivo do projeto Mais Aldeia Pedagógica para o envelhecimento ativo dos idosos envolvidos, nomeadamente, ao nível da participação social. Os idosos, ao desempenharem o papel de Mestres, sentem-se importantes e valorizados. Os Mestres convivem, partilham as suas artes, histórias e saberes, sentem-se úteis e

⁵⁹ “O projeto Mais Aldeia Pedagógica, promovido e dinamizado pela Azimute, é apoiado pelo Prémio BPI Seniores 2015 e consiste na partilha de saberes e experiências entre os idosos da Aldeia Pedagógica de Portela (APP) e idosos institucionalizados em 4 IPSS’s de Bragança - Santa Casa da Misericórdia de Bragança, Fundação Betânia, Obra Social Padre Miguel e CSP Santo Condestável. Durante 15 meses foram dinamizados pela

Azimute 70 workshops (serigrafia, cianotipia, fotografia, cosmética natural e reciclagem) e envolvidos 80 idosos.”

⁶⁰ Docente da Universidade Católica do Porto (UCP), investigador, coordenador da Licenciatura em Psicologia da UCP e autor de várias obras dedicadas às temáticas das ciências psicológicas e do envelhecimento, e membro do comité de avaliação do programa Entre Gerações: ‘Memo Entre Gerações’.

participativos na comunidade, o que contribui para a sua saúde e bem-estar, diminuindo situações de depressão e isolamento.

Por outro lado, os jovens/crianças têm a oportunidade de contactar com os idosos e o mundo e as tradições rurais, através de uma educação não formal, onde as salas de aula são substituídas pelas capoeiras, currais, hortas, moinhos, colmeias, rebanhos, e os professores são os idosos com os seus saberes e heranças. As crianças/jovens ficam com um novo olhar sobre os idosos e as questões da preservação da natureza.

Deste modo, verifica-se a sensibilização da opinião pública para a importância dos idosos e do envelhecimento ativo, mostrando que a integração deste público na sociedade contribui para um desenvolvimento harmonioso, sustentável e para a coesão social. Mais: tanto participantes, como Mestres, gostam de participar das atividades do projeto.

Por fim, há que considerar que o projeto é um caso de sucesso entre os projetos apoiados pelo programa entre gerações, pois é um de dois projetos portugueses que se mantém ativo. No futuro, Mónica sugere fazer um guia (manual) para a implementação de 'aldeias pedagógicas', de forma a que outras entidades possam replicar o projeto, seguindo as metodologias adotadas pela Azimute.

Recomendações

Envolver a população local, os idosos, em todas as etapas de desenvolvimento do projeto. No projeto Aldeia Pedagógica de Portela, os idosos são os Mestres e guiam os grupos de crianças e jovens nas

visitas pelas tradições do passado e, além disso, participam em todo o processo de criação artística da imagem e produtos da Aldeia Pedagógica. Para isso, a Azimute desenvolveu Workshops para os dotar de novas competências, como por exemplo, Workshops de Serigrafia. Com estes workshops, os idosos ficaram aptos na técnica de impressão manual em sacos de tecido, flyers, postais e nos sacos de ervas e chás.

Por fim, Mónica deixa um texto do Professor António Fonseca: "É muito importante, no contexto do atual envelhecimento populacional, quebrar o mito da idade avançada como um período de fragilidade e de "afastamento" do mundo. Qualquer solução sustentável para os desafios da mudança demográfica deve tomar os idosos como "ativos" e encará-los como indivíduos que têm uma real vontade de contribuir para o bem comum, através dos seus conhecimentos, competências e sabedoria. O projeto Aldeia Pedagógica ajuda efetivamente as pessoas idosas de Portela a permanecerem ativas e a contribuírem para a sociedade. Fá-lo através de uma abordagem que dá oportunidade aos mestres de obterem um impacto positivo no seu próprio bem-estar e no bem-estar dos mais novos que os visitam e que com eles contactam. (...) Um dos motivos de sucesso do projeto Aldeia Pedagógica é que se baseia em interesses comuns às diversas gerações, e tanto umas como outras podem oferecer uma valiosa contribuição. O emblema 'intergeracional' por si só vale pouco se através dele não se fornecer um ponto de partida espontâneo para novas relações."

Vítor Rosário (colaborador)

*Aldeia Pedagógica de Portela #2*⁶¹

Data: 11 de abril de 2017

Duração da entrevista: (e-mail)

A **Aldeia Pedagógica de Portela** é um projeto de partilha de conhecimentos lançado em Portela (Bragança) pela associação Azimute, em 2011, no âmbito do programa de financiamento **Entre Gerações** da Fundação Gulbenkian, um programa que apoiou, em Portugal, 7 projetos e, no Reino Unido, 11 projetos. Com o programa, a Fundação pretendia testar uma série de abordagens à prática intergeracional, através de projetos que foram acompanhados, monitorizados e avaliados em todas as etapas. Os resultados foram partilhados a nível nacional e transnacional, para benefício de governos, do sector do voluntariado e das organizações locais. No contexto desse programa de financiamento, a Azimute “resgatou” uma aldeia isolada, em vias de despovoamento e envelhecida (Portela), e tornou-a numa “aldeia pedagógica”, aproveitando as infraestruturas existentes na aldeia e valorizando os saberes e a experiência de vida dos seus habitantes, que fazem o pão de forma artesanal, mantêm pequenas hortas e capoeiras, produzem compotas, queijo, etc., atribuindo-lhes a designação de Mestres, e facilitando a transmissão desses conhecimentos aos mais jovens.

Apesar do seu lançamento em 2011, a ideia surgiu em 2009. Foi feito trabalho de pesquisa e sistematização de informação e, em 2010, quando a Azimute teve conhecimento do projeto Entre Gerações decidiu avançar com uma candidatura com a ideia da Aldeia Pedagógica de Portela. De entre mais de 300 candidaturas a Aldeia Pedagógica de Portela foi uma das 6 ideias financiadas

pela Fundação Gulbenkian. Nas palavras de Vítor Rosário: “[É] uma ideia simples, mas que ainda ninguém tinha colocado em prática.”

O envolvimento das pessoas da aldeia de Portela foi muito bom. Desde o início que a Azimute tentou sempre envolver toda a população de Portela. Primeiro foram desenvolvidos workshops de compotas, licores e ervas aromáticas em que eram as senhoras da aldeia que ensinavam os participantes (associados da Azimute e outros participantes). Convém referir que Portela é uma pequena aldeia do nordeste transmontano envelhecida e com cerca de 60 habitantes, sendo que metade da comunidade participa nas atividades da APP.

Objetivos

- i. Promover a intergeracionalidade em contexto rural
- ii. Promover o contato entre meios (campo/cidade)
- iii. Promover o envelhecimento ativo, elevando a autoestima e o bem-estar do idoso
- iv. Quebrar o isolamento desta comunidade em processo de despovoamento e envelhecimento
- v. Promover a cultura e os saberes ancestrais junto dos jovens, levando as crianças e jovens a conhecer as tradições locais e a proteger a Natureza
- vi. Proporcionar às crianças aprendizagens práticas associadas ao conhecimento teórico
- vii. Aproximar gerações distintas diminuindo a segregação social e aumentando a coesão social

Avaliação de Impacto

O projeto APP alterou o modo de vida e o dia-a-dia da população sénior de Portela, o que é uma prova de que o projeto está a ser bem-sucedido⁶². O contato intergeracional entre os mais velhos e os jovens acarretou

⁶¹ Importa referir que este Memo é a reprodução quase textual da entrevista a Vítor Rosário que, por coincidência, respondeu às questões num formato muito semelhante aos Memos produzidos no âmbito desta dissertação.

⁶² Outra prova de que o projeto está a ser bem-sucedido é a sua distinção com vários prémios já referidos por Mónica.

vantagens e aspetos positivos para ambas as partes. Os mais novos gostaram de participar nas atividades e reconheceram as capacidades dos mais velhos. Os mais velhos gostaram de participar nas atividades e reconheceram que com os mais novos também aprendem coisas novas.

Os mais velhos (idosos de Portela) saíram do conforto das suas casas para participar nas atividades, saindo do isolamento de “estarem fechados em casa”, sozinhos, sem ninguém para conversar e sem convívio. Sentiram-se úteis e participativos, conversaram, relacionam-se e interagiram com os jovens o que contribuiu para o seu bem-estar, diminuindo possíveis situações de depressão e isolamento. Com o decorrer do projeto notou-se a evolução dos mais velhos de forma positiva: foram aumentando a sua autoestima e confiança, sorriram, conversaram e partilharam com os jovens histórias e experiências vividas por si. A interação entre os idosos de Portela e os jovens contrariou a ideia dos mais velhos de que estavam “velhos e inúteis” criando uma dinâmica de convívio, partilha, integração social inovadora, permitindo quebrar o isolamento social.

Os jovens receberam a aprendizagem de saberes, artes e ofícios antigos, tiveram contato com a cultura, as tradições rurais e a história da sua região numa experiência enriquecedora. Aprenderam a valorizar e a respeitar os mais velhos, verificando que os idosos são pertencas de muita sabedoria.

Além disso, recentemente foi feita uma avaliação científica do projeto **Mais Aldeia Pedagógica de Portela** (MAPP) com o apoio da Universidade Católica do Porto. O MAPP é apoiado pelo Prémio BPI Seniores 2015 e consiste na partilha de saberes e experiências entre os idosos da Aldeia Pedagógica de Portela (APP) e idosos institucionalizados em 4 IPSS de Bragança: Santa Casa da Misericórdia de Bragança, Fundação Betânia, Obra Social Padre Miguel e CSP Santo Condestável. Durante 15 meses,

a Azimute organizou 70 workshops (serigrafia, cianotipia, fotografia, cosmética natural e reciclagem) e envolveu 80 idosos.

A avaliação de impacto consistiu em 2 estudos/avaliações – um feito aos idosos da Aldeia Pedagógica de Portela (APP) e outro feito aos idosos institucionalizados nas 4 IPSS. A avaliação foi efetuada em três fases, denominadas de fase inicial, fase intermédia e fase final; e fez-se um acompanhamento e uma amostra de 4 idosos (mestres da APP) e de 10 idosos das IPSS's. Pretendia-se incorporar uma componente de validação científica dos benefícios físicos, psíquicos, anímicos e outros para a população sénior envolvida nas iniciativas da MAPP. A avaliação do projeto contou com o apoio do professor e investigador António Fonseca e por dois alunos do mestrado em Psicologia da Universidade Católica do Porto (FEP-UCP). A avaliação decorreu entre março de 2016 e maio de 2017 e os resultados foram divulgados recentemente (08 de setembro 2017):

“Os principais resultados apontam para uma implementação eficaz deste projeto sendo notório uma diminuição do isolamento, um aumento da participação social e um aumento do bem-estar quer físico, quer psicológico.” – excerto retirado das conclusões do estudo de avaliação do projeto.

Fatores de Sucesso

A intergeracionalidade e a valorização dos saberes, ofícios e experiência de vida dos idosos e a sua ligação ao mundo rural são algumas das causas do sucesso da APP: os grupos escolares ou outros grupos são convidados a fazer uma “viagem” pelo passado, guiados pelos idosos da aldeia que mostram artes, ofícios e tradições. Os visitantes percorrem um circuito pelas ruas das “Aldeias Pedagógicas”, passando em pontos definidos, ouvindo, observando e experimentando as artes e ofícios dos Mestres/idosos. O idoso, ao sentir-se útil e participativo

na comunidade e na família, vê melhorias na qualidade de vida e na saúde.

Recomendações

Criar um guião que ajude outras instituições a criar projetos semelhantes e de replicação da APP. E, tal como Mónica, Vítor referencia o professor e investigador António Fonseca na apresentação do estudo de avaliação do projeto APP: “Há muitas atividades que são propostas aos idosos, mas que não têm a ver com os interesses deles, que são atividades que poderão ser interessantes sob o ponto de vista de quem as propõe, mas não interessantes para quem as realiza. As instituições deviam proporcionar-lhes uma rotina do dia a dia em que aquilo que é uma vida mais ou menos parecida com a vida comum esteja presente. As instituições estão pensadas muito no modelo dos anos 70 e 80, que eram instituições pensadas para proteger os idosos e, portanto, esse modelo aproxima-se hoje muito mais de um modelo hospitalar do que daquilo que seria o ideal do modelo assistencial para idosos”. É necessário criar projetos que envolvam a população local e que levem os participantes a participar em atividades que sejam interessantes para si e que os motive.

Teresa Martins e Silvia Martinez

Sachi2

Data: 17 de janeiro de 2018 e 19 de janeiro (63)

Duração da entrevista: 50 minutos + 20 minutos

Teresa Martins é uma das técnicas do projeto **Sachi2** (Sharing Childhood 2) em Portugal, um projeto intergeracional a decorrer em quatro países – Portugal, Espanha (coordenação), Escócia e Polónia – com

financiamento Erasmus+. Silvia estava a fazer um estágio e ajudou a preparar os materiais e as atividades do projeto. No âmbito deste projeto, séniores e crianças partilham salas de aula e testam preconceitos e atitudes em relação ao Outro. O projeto tem uma forte componente de investigação. Durante a fase de revisão de literatura, a equipa pode verificar a falta de estudos relativa ao impacto deste tipo de projetos e os existentes focam-se sobretudo nas práticas.

Seguiu-se a esta fase o contacto com três instituições (escolas) para acolher um grupo de 4-5 séniores – as sessões mais recentes contam com seis pessoas – em 8 encontros, cada um com o seu tema (Brincadeiras, Família, entre outros), organizados por ordem diferente nos diferentes grupos; existe ainda uma sessão uma de abertura e uma de encerramento, na qual são realizados os questionários de avaliação. Todos os participantes preencheram os questionários pré-teste, no sentido de perceber quais as perceções de cada um dos grupos etários em relação ao outro. Existem ainda grupos de controlo, composto por alunos de turmas diferentes da mesma escola, e que preencheram (e vão preencher) os questionários mais ou menos na mesma altura. A par disso, os participantes devem preencher um caderno diário com a sua avaliação qualitativa das atividades.

A fase final do projeto consiste em analisar os dados obtidos e “fazer produção científica”, fase que começa com o primeiro grupo. As atividades com o primeiro grupo já terminaram, enquanto as atividades com o terceiro grupo estão a começar. Trata-se de um projeto em desenvolvimento.

Relativamente aos participantes, do grupo dos mais velhos, as idades estão compreendidas entre os 65 e os 94 anos, e são pessoas com habilitações literárias e recursos socioeconómicos muito variados. São, na grande maioria,

⁶³ Apesar das entrevistas terem sido realizadas em separado, a entrevista da Silvia Martinez, pela própria natureza da sua

intervenção, não acrescentou muita informação nova, por isso optámos por condensar as duas num único Memo.

peças que vivem em instituições integradas na comunidade (Lares da Santa Casa da Misericórdia), mas que estão bem cognitivamente e psicologicamente, têm autonomia. Existe um outro grupo mais diverso, o grupo mais recente: uns vivem na casa de acolhimento (3), mas são igualmente independentes, e os outros (2) vivem na sua própria casa.

Já os mais novos são alunos do Ensino Básico e têm entre os 10 e os 12 anos. Estes vêm essencialmente de instituições privadas, essencialmente devido à burocracia. Nas palavras de Teresa, “foi impossível ter respostas em tempo útil”, ainda que houvesse o interesse de professores. A organização da escola pública chega a ser um impedimento, e por isso os colégios beneficiam deste tipo de atividades. Por coincidência, neste projeto, existe um pouco mais de variedade: as atividades são desenvolvidas com dois colégios da cidade do Porto: o CLIP (Colégio Luso Internacional do Porto), onde os alunos pertencem a famílias com grande poder económico, um outro colégio privado que não foi nomeado (“mais próximo de uma escola pública sem o ser”) e, no extremo oposto, um lar de acolhimento temporário de crianças, onde vivem jovens em situações familiares complicadas.

Sobre os principais benefícios do projeto, Teresa refere que o contacto entre as gerações é fundamental a que “as pessoas se entendam”: para que os mais velhos se mantenham a par do que está a acontecer, para que os mais novos tenham noção de outras realidades, para que ambos os grupos possam trabalhar a solidariedade intergeracional, e compreenderem que pessoas diferentes têm necessidades diferentes. Por exemplo: nem todas as brincadeiras são adequadas às pessoas de todas as idades e para os miúdos é muito difícil estarem quietos ao fim do dia, ganhamos uma perceção diferente do que é existir. Estas são as dimensões que o projeto procura trabalhar: solidariedade social, mudar positivamente as perceções, criar uma comunidade.

Especificamente, foram definidos os seguintes objetivos:

- ✓ Aumentar a interação e as atitudes positivas entre crianças e séniores (>50 anos).
- ✓ Melhorar e/ ou adquirir competências digitais básicas, linguísticas e de trabalho colaborativo do lado dos mais velhos.
- ✓ Aumentar a prática intergeracional nos centros educativos.
- ✓ Divulgar os resultados através da produção científica.

Para cada sessão, há um tema que deve ser desenvolvido por cada grupo. Os grupos de acolhimento e de séniores foram definidos previamente e mantiveram-se ao longo das atividades. O grande objetivo é pôr os participantes a conversar entre eles, mas a dinâmica de cada sessão fica ao critério do professor de acolhimento, visando assim capacitá-los para dar continuidade aos projetos.

Relativamente ao desenvolvimento de competências linguísticas e digitais, Teresa e Silvia concordam: no primeiro grupo (CLIP, que é um colégio inglês), foi fácil adquirir as tais competências linguísticas; nos outros lugares, nem por isso. Na terceira escola, a professora de acolhimento ensina Língua Portuguesa e não está à vontade para trabalhar outros conteúdos com os participantes. Nas palavras de Teresa, “a única coisa que, volta e meia, vai acontecendo é a aproximação aos telemóveis”. O segundo colégio tem menos recursos, pelo que as atividades decorrem no lar, ou seja, o desenvolvimento de competências visado no planeamento do projeto fica comprometida. Silvia acrescenta que a competência mais trabalhada foi mesmo o trabalho colaborativo.

Apesar disso, Teresa considera que os objetivos do projeto foram cumpridos e que o grande fator de sucesso é a motivação das crianças e dos séniores para as atividades em questão: o facto de ambos os grupos terem este contacto com pessoas diferentes é desafiante para todos e todos têm essa curiosidade para com o outro.

Ambos os grupos mostraram muita abertura e gosto em partilhar. Nas palavras de Silvia, “os participantes mostraram vontade de continuar a trabalhar com a outra geração” e as instituições também: a Santa Casa da Misericórdia, que tem centros de acolhimento para jovens e séniores, mostrou interesse em continuar o trabalho intergeracional.

Benefícios

Esta motivação permite aos mais velhos o prazer de estar com os mais novos, reaproximar-se das culturas infantis e juvenis, estar em contacto com as novas gerações, beneficiar do convívio, desconstruir preconceitos, voltar à escola, voltar a aprender. Nota-se que têm mais energia e alegria. Já os mais jovens têm a possibilidade de ver outra realidade, aprender a relacionar-se com as pessoas de forma diferente, desconstruir opiniões relativamente aos outros. São várias as vezes que se ouve “ela não é uma velhinha como as outras, ela é fixe”, diz Teresa, o que reflete a representação que os mais novos têm e que estão a redefinir. Silvia acrescenta a importância que os jovens dão a fazer o “papel de professores”, pois gostam de partilhar o que fazem com os séniores.

Próximos passos

Por agora, estão planeadas oito sessões, mas a equipa do projeto procura perceber como podem dar-lhe continuidade, e arranjar forma de as entidades colaborarem. Nos próximos meses, vão continuar a trabalhar com os grupos – um está a terminar o outro a começar – seguindo-se a avaliação dos questionários e dos cadernos de participação, onde se faz a avaliação de cada sessão. O foco da análise são as perceções e atitudes face à infância e velhice e como estas mudam.

Recomendações

Como grandes dificuldades na implementação destes projetos, Teresa refere a dificuldade em chegar a acordo com as escolas, e demonstrar que a prática intergeracional pode ter lugar nas suas atividades: “é uma questão que já podia estar ultrapassada”, diz Teresa, que espera conseguir alargar o número de escolas uma vez havendo resultados para apresentar. É também por essa razão que têm trabalhado tanto na divulgação do projeto ⁽⁶⁴⁾(⁶⁵), para facilitar o interesse das instituições. Além disso, ter tempo para todas as sessões planeadas pelo projeto (notavelmente, reuniões intermédias com os idosos), torna a agenda muito apertada, o que é difícil de organizar. Mais: as crianças relacionam-se rapidamente, o que pode ser prejudicado pela intervenção dos mediadores, especialmente atendendo a que as sessões ocorrem em tempos muito concretos (tempo da aula). Seria importante ter mais tempo para as atividades, pois, parafraseando Silvia, é quando eles se estão a conhecer que a atividade termina. Muito deste feedback é transmitido às técnicas de intervenção no fim da sessão. Outro aspeto a ter em atenção: as especificidades dos grupos. Não subestimar as competências que cada grupo traz, nem as diferenças entre pessoas de 65 e de 90. Além de continuar a dar visibilidade ao projeto, em termos de continuidade e impacto, a equipa do projeto planeia criar um caderno de melhores práticas onde partilham as suas experiências e aprendizagens na criação destas atividades.

⁶⁴ A equipa tem a vantagem de ter o apoio da Reitoria da Universidade do Porto e respetivo Gabinete de Comunicação.

⁶⁵ A SIC fez uma reportagem do projeto dia 24 de janeiro de 2018: <https://www.youtube.com/watch?v=SqX06Kw5onU>

Luís Filipe Midão

Sachi2

Data: 1 de fevereiro de 2018

Duração da entrevista: 45 minutos

Luís Midão é um dos técnicos do projeto **Sachi2** (Sharing Childhood 2) em Portugal, um projeto intergeracional a decorrer em quatro países – Portugal, Espanha (coordenação), Escócia e Polónia – com financiamento Erasmus+. No âmbito deste projeto, séniores e crianças partilham salas de aula e testam preconceitos e atitudes em relação ao Outro – jovens em relação a séniores, séniores em relação a jovens, e séniores em relação a séniores. O projeto tem uma forte componente de investigação. Durante a fase de revisão de literatura, a equipa verificou a falta de estudos sobre o impacto deste tipo de projetos e os existentes focam-se sobretudo nas práticas.

Seguiu-se a esta fase o contacto com três instituições (escolas) para acolher um grupo de 4-5 séniores – as sessões mais recentes contam com seis pessoas – em 8 encontros, cada um com o seu tema (Brincadeiras, Ídolos, Comemorações, Escolas, Cidade e Vizinhaça, Família, definidos ao nível da coordenação do projeto europeu), organizados por ordem diferente nos diferentes grupos; existe uma sessão uma de abertura e uma de encerramento, sem tema definido. Antes e depois das sessões são realizados os questionários de avaliação. A par disso, os participantes devem preencher um caderno com a sua avaliação qualitativa. No caso da ‘Escola 2’ (um lar de acolhimento de jovens em situações familiares complicadas), as atividades decorreram no lar por falta de recursos na escola. Por esta razão e pelas circunstâncias dos séniores, o tema Família foi tratado com “muito cuidado”.

Entre os aspetos mais interessantes na concretização deste projeto, Luís Midão refere a espontaneidade das sessões: depois de ser lançado tema, quase não é preciso

fazer nada e a interação entre séniores e jovens decorre com muita espontaneidade. Como exemplo, refere a reportagem no lar da Santa Casa da Misericórdia, em que os participantes nem deram pelas câmaras.

Participantes

Em comparação com os restantes projetos europeus, os nossos séniores são mais velhos: o mais novo tem 70 anos e o mais velho tem 94, percorrendo três quase décadas de diferença entre eles. São pessoas de maiores recursos, e vê-se pela forma “como falam”, que já tinham acesso a cursos superiores há 60 anos ou então vêm de famílias das Forças Armadas: uma das associações envolvidas é o Instituto de Ação Social das Forças Armadas (IASPA). O contacto com estes séniores proporcionou-se devido a projetos desenvolvimentos anteriormente pela equipa do Sachi2.

Identificar escolas dispostas a participar foi mais difícil, pois obter respostas as escolas públicas é muito difícil. O grupo final de jovens tem idades entre os 11 e os 14 anos. Com a exceção do lar de acolhimento, são escolas privadas, uma delas o CLIP e a outra mais parecida com uma escola público, sendo notável que são jovens de famílias com mais recursos e oportunidades.

Objetivos e Avaliação

Os objetivos do projeto são referidos na entrevista de Teresa Silva. Sobre o assunto, Luís acrescenta que por sessão não foram estabelecidos objetivos, mas antes foram estabelecidos objetivos para o projeto. Como referido anteriormente, a concretização destes objetivos foi analisada através dos questionários pré e pós-teste (destinados à avaliação da mudança de perceções) e através dos cadernos de avaliação qualitativa (destinados a perceber o que funciona no projeto).

De forma geral, os objetivos parecem ter sido concretizados, com a exceção do desenvolvimento de competências linguísticas e digitais, por falta de recursos,

mas ainda não foi feita uma avaliação formal do projeto uma vez que ainda está a decorrer. Em parte, o facto de alguns séniores utilizarem meios digitais para a preparação das sessões contribui para este objetivo, mas não de forma metódica. Por outro lado, apenas as sessões dinamizadas com o CLIP puderam trabalhar o inglês e verificaram um contributo positivo. Inclusive o Senhor Octávio terminava sempre a sua avaliação das sessões com uma palavra em Inglês: “amazing”, “fantastic”, etc.

De resto, os participantes gostaram de participar nas atividades, mesmo os mais novos, sempre com muita paciência e disponibilidade para as limitações dos mais velhos.

Benefícios

Luís considera que os séniores é que beneficiam grandemente deste projeto. Eles e os jovens do centro de acolhimento. Os mais velhos sentem-se valorizados, que não são “velhos chatos”; sentem-se bem intelectualmente em estar com estes miúdos, pois muitas vezes as famílias já não têm paciência para eles; dizem que a experiência os rejuvenesce. Os jovens com famílias mais destruturadas têm um exemplo do que é ter atenção positiva dos mais velhos.

Fatores de Sucesso

O sucesso que o projeto está a revelar até à data deve-se, na opinião de Luís, ao envolvimento das pessoas responsáveis pelas instituições parceiras, que disponibilizaram recursos materiais e humanos à realização destas atividades, como o envolvimento dos psicólogos das instituições, e o material das sessões preparado pelos professores. Igualmente, a disponibilidade dos idosos em participar, escolhidos cuidadosamente pela Teresa que já os conhecia.

Recomendações

A primeira coisa que saltou à mente foi uma situação da véspera, em que a Professora responsável pelo grupo

mudou a dinâmica: em vez de trabalharem em grupos pequenos, a discussão sobre o tema fez-se em turma. E correu muito mal, pois os séniores ficaram acanhados e, aqueles que não ouviam bem, passaram uma sessão sem perceber o que se passava. A dinâmica que surgia naturalmente nos grupos mais pequenos estava ausente. Este facto remete para a recomendação que sejam envolvidos mais séniores por número de jovens, de forma a que cada jovem tenha mais “tempo de antena” (nas sessões do Luís no Sachi 2, por cada 20 miúdos, há 4 séniores).

Por estas mesmas razões, o tempo das sessões deve ser aumentado para um mínimo de 90 minutos. À semelhança da experiência de Teresa e Sílvia, é quando o grupo está a ganhar confiança e a explorar o tema que a sessão termina. Manter estes temas, que parecem estimular muita conversa. Este projeto deveria mais duradouro, ainda que o ciclo de 8 sessões parece funcionar bem. Poderia adaptar-se uma das disciplinas inúteis do currículo para trabalhar estas dinâmicas.

A ter em atenção, Luís refere a importância de conhecer muito bem a amostra, e de ter muita sensibilidade em relação às sensibilidades do grupo. Teresa conhece bem os idosos e por isso selecionou-os para o projeto. No entanto, idealmente, o projeto adaptava-se aos séniores e não ao contrário, como veio a acontecer. Antes de avançar, é preciso conhecer muito bem o grupo.

Comunicação

A estratégia é difundir o mais possível. Quando o projeto arrancou, foi publicada uma notícia na Universidade do Porto, na qual o Público ‘pegou’, e a difusão foi ganhando força.

Intervenção Social pelo Conhecimento

Prof.^a Clara Costa Oliveira

Ciência para Públicos Incomuns #1

Data: 04 de abril de 2017

Duração da entrevista: 60 minutos

Clara Costa Oliveira é docente no Instituto da Educação na Universidade do Minho, onde atualmente orienta várias dissertações no âmbito do Mestrado em Educação (⁶⁶), vocacionado para a educação não-formal. Uma das vertentes deste Mestrado é a Educação de Adultos e Intervenção Comunitária, em que os alunos podem optar por apenas uma destas dimensões ou ambas. A Prof.^a Clara Oliveira é também membro do projeto *Science Through Our Lives* – STOL (afiliado à Escola de Ciência da Universidade do Minho), um dos projetos identificados para análise. As atividades em análise nesta dissertação resultam de uma parceria entre o Mestrado em Educação e o STOL – que já dura há 4 anos –, proporcionando assim a aprendizagem de ciência a públicos incomuns. Na prática, os mestrandos recebem formação em assuntos ciência, proporcionada pelo STOL, e materializam os conceitos numa metodologia de educação informal. Neste contexto, foram identificados três Mestres em Educação – Chisoka Simões, Sílvia Coelho e Alice Alves –, cujas teses fazem a avaliação de três programas de atividade realizados em parceria com o STOL, ao longo da componente não-curricular do Mestrado. Os públicos envolvidos na aprendizagem não-formal de ciência foram séniores e toxicodependentes.

A avaliação aos participantes deverá ser feita através destas teses pois, por questões de confidencialidade e confiança (⁶⁷), é impossível contactar com os mesmos. Na prática, o objetivo destas atividades é, nas palavras da Prof.^a Clara Oliveira, “educar para a educação”. A aprendizagem é um ato individual e, portanto, a abordagem a estes públicos de circunstâncias específicas – falta de literacia e desconfiança face ao desconhecido – carece de uma abordagem especializada inerente à metodologia aplicada pelos mestrandos, que têm a capacidade de tornar estas aprendizagens não-formais em conteúdos educativos.

Esta metodologia pode ser participativa, como no caso dos projetos em análise, na medida em que o programa ou a atividade são construídos com a participação dos participantes. Consequentemente, qualquer projeto desta natureza principia a análise de diagnóstico, em que é identificado um problema na comunidade: procede-se à realização de entrevistas informais com os técnicos de ação comunitária ou os acompanhantes de estágio envolvidos numa dada comunidade, realizam-se conversas informais e, de seguida, propõe-se um instrumento, geralmente um questionário, em que é apresentada uma proposta de atividade/intervenção, incluindo objetivos gerais e específicos estabelecidos para o contexto específico em causa (⁶⁸).

Este instrumento consta nos anexos nas dissertações de Mestrado em análise. A título de exemplo, considerando apenas as atividades que se enquadram na colaboração com o STOL, citamos as atividades desenvolvidas com os veteranos de guerra, que incluíram noções sobre oceanografia e radares, no sentido de trazer a ciência a uma realidade que eles conhecem, neste caso relacionado

⁶⁶ Muitos alunos concluíram a Licenciatura em Educação, administrada pela mesma instituição

⁶⁷ No caso dos séniores, levantam-se também questões relativas à literacia.

⁶⁸ Por exemplo, um objetivo geral seria: “Estimular o *empowerment* pela ciência,” e um objetivo específico correspondente seria “Elevação da autoestima,” pois o reconhecimento do próprio enquanto indivíduo capaz de fazer e perceber ciência conduzem ao aumento da autoestima.

com as viagens para o Ultramar. Por fim, todas as atividades são avaliadas, no sentido de se fazer ajustes à metodologia, atendendo ao que funciona e não funciona com o público específico em questão. Além desta avaliação, todos os mestrandos procedem a uma autoavaliação em, nalguns casos, à avaliação da instituição onde realizaram o estágio ⁽⁶⁹⁾(⁷⁰). Esta abordagem, apesar de exploratória em alguns momentos e subjetiva noutros, produz conhecimento e estimula a emancipação dos participantes; podendo não ser reproduzível, mudando o contexto.

A colaboração com o STOL nesta abordagem adquire contornos cada vez mais relevantes, devido ao envelhecimento progressivo da população. Segundo dados da OMS, em 2050, a percentagem de centenários originários de países desenvolvidos situar-se-á nos 1004%. Isto significa que, por exemplo, os 144 centenários com que o Professor Óscar Ribeiro trabalha atualmente na Universidade do Porto, em 2050, serão 144.000. Adicionalmente, há cada vez mais séniores à procura de alternativas a lares e centros de dia, que lhes possam proporcionar um envelhecimento ativo, independência e dignidade, implicando que programas de ocupação e apoio comunitário dirigidos a séniores e centenários são a única opção sustentável e, consequentemente, otimizar estas abordagens torna-se fundamental. Ainda que a abordagem mais eficiente seja a tradicional animação, há muito espaço para a criatividade: inclusive atendendo à paciência que este grupo de pessoas tem para os outros como, para citar um projeto já existente, toxicodependentes (ou jovens).

Em termos de avaliação dos projetos, mais de 90% das atividades dinamizadas pelos mestrandos são avaliadas positivamente, em parte porque as próprias pessoas as constroem. Em particular, há a preocupação de avaliar se os conteúdos foram aprendidos, uma vez que a dimensão da aprendizagem consta no instrumento de avaliação do projeto e todas as dissertações incluem uma seção relativa à “Capacidade de Produzir Mudança”. A título de exemplo, citamos um lar de séniores que comprou um computador para dar seguimento às atividades de literacia digital ⁽⁷¹⁾; no entanto, nem sempre é possível ter este tipo de resultados, pois as próprias instituições não dão continuidade aos trabalhos, o que remete para a importância que a continuidade tem na aprendizagem.

Por fim, alguns conselhos à criação de um projeto congénere:

Séniores:

- ✓ Criação de uma estrutura social sólida
- ✓ Envolver familiares
- ✓ Envolver técnicos versados nas abordagens clássicas, como animação
- ✓ Incorporar progressivamente métodos mais estimulantes
- ✓ Apoio domiciliário
- ✓ Planear para a intervenção junto de séniores que padeçam de demências
- ✓ Criar protocolos com câmaras municipais e segurança social, especialmente nas cidades

Jovens:

- ✓ Autoexposição

⁶⁹ Um conselho interessante neste aspeto é ter em consideração as particularidades da instituição em causa. Por exemplo, por vezes, quando as atividades começam a correr bem, a instituição e os seus colaboradores tendem a ressentir os mestrandos e os projetos e dificultar a concretização dos trabalhos.

⁷⁰ Os próprios mestrandos são avaliados através da dissertação de Mestrado, onde podem incluir dados relativos aos seus

diários de bordo do estágio (50%) e pelo orientador científico, que pode (ou não) ter em consideração a avaliação qualitativa efetuada pelo técnico acompanhante.

⁷¹ Devido à elevada taxa de emigração típica da região, atividades de literacia digital parecem ter a adesão dos participantes, na medida em que o Skype e o e-mail ajudam a manter contacto com as famílias.

- ✓ Incorporar uma abordagem de animação nas atividades
- ✓ Investir na formação de líderes
- ✓ Protocolos com escolas e sociedades recreativas
- ✓ Cruzamento de culturas, respeitando a multiculturalidade
- ✓ Proporcionar momentos de integração
- ✓ Demonstrar empatia e respeito genuínos

Chisoka Simões

Science Through Our Lives

Data: 09 de maio de 2017

Duração da entrevista: (e-mail)

A entrevista realizada ao Chisoka Simões, na altura Mestrando em Mestrado de Educação de Adultos e Intervenção Comunitária, visa contextualizar os resultados apresentados nas dissertações em análise relativamente ao projeto STOL. É reproduzida quase textualmente.

Em primeiro lugar, importa referir que o projeto de intervenção socioeducativo foi realizado numa associação de veteranos de guerra de Braga (?), onde foram realizadas várias atividades de Educação Não-Formal com a aplicação de conteúdos científicos de diferentes áreas de conhecimento. Este é só um exemplo do tipo de públicos com quem o STOL trabalha, daí a designação de 'Ciência para Públicos Incomuns' usada para descrever as atividades deste projeto. Os públicos-alvo destes projetos de intervenção costumam ser bastante distintos, tanto na faixa etária, como os contextos onde estão inseridos (crianças, idosos, etc.). O grupo com que o Chisoka trabalhou era composto por indivíduos entre os 68 e 73 anos, maioritariamente do sexo masculino, com pouca formação, e maioritariamente provenientes de um meio rural.

Avaliação: A análise de Chisoka enquadrava-se num estágio curricular. Isto significa que a análise que fundamenta o projeto foi concretizada através da observação participante, inquérito por questionário, e entrevistas semiestruturadas aos técnicos da instituição, no fim de cada atividade. O projeto foi realizado em paralelo com outros, o que significa que outras análises foram realizadas em paralelo.

Chisoka considera que os conteúdos foram transmitidos aos participantes, pelo facto de os participantes enunciarem vários aspetos de sessões anteriores, em momentos posteriores. Por exemplo, tendo passado cerca de um ano do término do projeto, ainda recebo feedback sobre a pertinência das sessões nas vidas de determinados participantes, mas não será transversal a todos.

Fatores de Sucesso: a maior causa de sucesso desta iniciativa é a exclusividade e a novidade da educação não formal de ciência dentro do público-alvo. Entre os grandes benefícios para os participantes incluem-se companheirismo, competição saudável sobre os conteúdos, partilha de conhecimento.

Recomendações: para tirar conclusões mais pertinentes, há que aplicar este tipo de intervenção, num número crescente de contextos, para que se possam analisar progressivamente os seus efeitos e constituir intervenções mais pertinentes em cada grupo alvo. Na próxima edição, talvez aplicar temas mais abrangentes. Aconselha a ter em atenção a história de vida de cada um, pois os temas podem não ser inofensivos.

Sónia Francisco

Centro de Artes e Formação do Lumiar

Data da entrevista: 29 de janeiro de 2018

Duração da entrevista: 30 minutos

O Centro de Artes e Formação (CAF) do Lumiar é um “projeto de intervenção social, que tem como ideia central o desenvolvimento de competências pessoais e sociais em crianças e jovens, através das artes. [Procuram] apostar nos interesses, aptidões e motivações que os jovens revelam pela dança, música, teatro, artes plásticas, culinária, vídeo, fotografia, etc. O projeto tem assim o seu foco na integração social pela arte e os seus participantes são crianças e jovens com idades entre os 8 e 18 anos, residentes no alto do Lumiar.” O CAF trabalha para impactar positivamente a vida dos jovens que frequentam o espaço, com foco nas problemáticas identificadas na zona: insucesso escolar, aliado à falta de supervisão e acompanhamento parental; fracas competências de relacionamento interpessoal, dificuldade em expressar pensamentos e ideias; resolução de problemas, dificuldade em estratégias que não recorram à violência; inadequada gestão dos tempos livres. Sónia Francisco foi a técnica que acompanhou as atividades – *Monopólio de Ciência e Barcos a Vapor* (Anexo IV) – realizadas com 12 jovens do CAF do Lumiar no âmbito desta dissertação.

O grande objetivo do CAF é que os jovens frequentem o espaço de livre e espontânea vontade, pelo que tentam criar atividades que convidem à participação, através de atividades artísticas como a música e a dança, que geralmente são aquelas que os atraem mais. No entanto, nem todos os jovens ali da zona partilham este temperamento. A Sónia dá o exemplo do Francisco e do Gonçalo, dois jovens que participaram nas atividades de ciência, que geralmente não entram nas atividades de dança e artes, “porque não é o foco deles, não é o que os move” e, no entanto, estiverem muito interessados em ambas as atividades de ciência. É importante que eles tenham um tipo de atividades que os atraia no CAF e daí o interesse da equipa nas atividades que propomos.

De facto, o CAF já dinamiza atividades deste género, o CAF Experimenta, em que a Sónia faz atividades de ciência

com as crianças do CAF. No entanto, por falta de formação dos alunos que geralmente frequentam estas atividades (os mais novinhos) e dos monitores, estas atividades são mais uma “brincadeira”, acabando por faltar a explicação técnica que se poderia dar aos mais velhos. Por outro lado, o facto de os mais novos começarem a beneficiar deste tipo de atividades pode estimular uma maior abertura às atividades de ciência e às respetivas disciplinas escolares.

Esta e outras atividades decorrem de acordo com três eixos de intervenção definidos pelo CAF, para os quais são definidos objetivos gerais e específicos transversais. Para as atividades geralmente não são definidos objetivos, mas podem ser definidos se for necessário ou relevante. Informalmente, Sónia refere que os objetivos das atividades passam por fomentar o espírito de grupo e a colaboração, gerir a frustração, e incentivar uma competição saudável, pois estes jovens “são muito competitivos”, bem como lhes dar ferramentas para trabalharem de forma independente com aquilo que os entusiasma. Por exemplo, a atividade de voluntariado com a SOS Animal.

Participantes

Relativamente ao grupo de participantes, são jovens entre os 12 e os 18 anos e foram selecionados pela coordenação do CAF como sendo aqueles que mais podiam beneficiar e que poderia vir a ter mais interesse neste tipo de atividades.

Recomendações

No seguimento das atividades realizadas (ver Relatórios no Anexo III), Sónia faz a sua análise. Os jovens gostaram muito de participar nas atividades: foi uma coisa nova e interessante. No caso do Monopólio das Ciências ainda estavam um pouco resistentes, mas, à medida que a atividade progrediu, surgiram debates interessantes. E eles precisariam sempre deste tipo de atividade, que unificasse as atividades de ciência como um grupo, no

entanto para esta atividade foi demasiado abstrata para começar. De futuro, dar menos exemplos e exemplos mais concretos.

A atividade dos Barcos a Vapor foi mais bem-sucedida, em parte pela sua componente *hands-on*, que os ponha a pensar em como fazer e como fazer melhor, trabalhando competência como a resiliência e a análise crítica. A ciência que eles aprendem na escola não é transportada para o dia-a-dia, o que torna as coisas pouco interessantes; há grande vantagem em ver a ciência na prática e ser desafiado a fazer melhor. Neste aspeto, Sónia refere que as atividades propostas “são mesmo boas”. No entanto, teria sido importante concluir a atividade dos barcos e fazer a corrida. Na altura, só três jovens quiseram participar e as condições atmosféricas não colaboraram. Tentámos mostrar o que funcionou e o que não funcionou, mas não tivemos grande adesão. Sónia acrescenta que, se calhar à segunda tentativa, poderíamos ter mais sucesso e levantámos a hipótese de realizar os Barcos a Vapor novamente no Verão. Também para os jovens possam sair um bocado do espaço.

Benefícios

É precoce falar de benefícios, diz Sónia, mas que estas atividades de ciência têm tudo para estimular o interesse com ciência e as competências respetivas, como a capacidade de análise, etc. Falámos especialmente em estimular o trabalho em grupo e a lidar com os outros – competências que são transversais a todos os aspetos da vida social –, e a boa gestão das frustrações de o trabalho não ter corrido como eles querem e ter que pensar e resolver como fazer melhor, competências que se alinham perfeitamente com o que é fazer ciência. Sónia acrescenta que uma coisa é partilhar estas lições “de vida e dar sermões”, mas ter atividades onde eles possam chegar a essas conclusões tem outro impacto.

Mais: conhecer outras realidades pode libertar as inibições de alguns relativamente aos seus interesses. “Há

miúdos que podem encontrar aqui o seu caminho” e é esse o grande benefício destas atividades nesta fase. Apesar disso e apesar de ser muito visível que houve alguns jovens com interesse, ainda não estão em condições de ter um envolvimento espontâneo com estas atividades.

Projetos intergeracionais de “ciência”

Linda Fuselier

Glen Helen

Data: 21 de agosto de 2017

Duração da entrevista: (e-mail)

Em 2013, foi estabelecida uma parceria entre a faculdade de artes (Antioch College) e o centro educativo para o Ambiente (Glen Helen Outdoor Education Centre ou OEC) no sentido de “*infuse civic engagement into informal science learning and integrate informal science education into higher education science teaching*”. Este objetivo materializou-se num projeto que se refere não só ao ensino informal da ciência, como este é veiculado numa dinâmica intergeracional: alunos da faculdade, jovens do OEC, idosos e as instituições parceiras reuniram-se em volta a problemática ambiental da perda da biodiversidade por ação de espécies invasoras. Financiado pelas bolsas SENCER do *National Center for Science and Civic Engagement*

(<http://ncsce.net>)⁷² – e do interesse de Linda Fuselier, coordenadora do projeto, em trabalhar com o centro educativo e com o centro de séniores –, a dinâmica do projeto consistia no ensino de questões relacionadas com esta problemática pelos alunos da faculdade, sendo que depois todos se juntavam em caminhadas, na identificação das espécies invasoras e na limpeza das mesmas.

O grupo de séniores voluntário apresentou-se bem mais pequeno do que esperado e não era um grupo exatamente representativo: a maioria eram pessoas com elevadas habilitações literárias (“well-educated”), mulheres caucasianas (poucos homens), já com um interesse estabelecido em Glen Helen e muitos deles interessados em jardinagem ou plantas selvagens, autónomos e saudáveis.

Os objetivos das atividades variavam de acordo com o público-alvo: pretendia-se que alunos da faculdade construíssem conhecimento sobre as espécies e ecologia através da relação com os séniores; dos jovens do OEC, esperava-se que aprendessem sobre plantas invasivas e ecologia florestal e que estabelecessem uma relação com o local e a comunidade; por fim, pretendia-se ocupar os séniores através da relação com os mais novos e promover a ligação ao local e à floresta.

Avaliação

A avaliação do projeto consiste na realização de testes aos estudantes, conteúdos e workshops, em formato de ficha de trabalho (séniores e estudantes)

e de entrevistas. A análise foi realizada por dois analistas, um dos quais não conhecia o projeto.

Os objetivos mais imediatos foram cumpridos. Os testes realizados antes e depois aos mais jovens revelam maior familiaridade com os conceitos relacionados com plantas invasivas. Uma análise mais profunda teria sido facilitada por um maior número de participantes. Por esta razão, o grande sucesso mensurável desta atividade é a experiência positiva dos alunos da faculdade. Em certas conversas documentadas com a coordenadora do projeto (Linda Fuselier), muitos dos participantes mais jovens afirmaram sentir-se inspirados pelo projeto e pelo contacto com os séniores; sentiram-se motivados por serem considerados os ‘especialistas’ (‘experts’). Muitos disseram que as atividades os motivaram para a ciência.

Apesar desta dificuldade metodológica (a reduzida amostragem), é possível afirmar que os mais jovens gostaram de plantar as sementes e que os séniores gostaram de interagir com os alunos da faculdade e aprender sobre Glen Helen e as espécies que lá se propagam.

Qualitativamente, num artigo científico publicado em 2015, Linda identifica os seguintes benefícios para os mais velhos: aprendizagem ao longo da vida (lifelong learning), benefícios físicos e sociais (bem-estar), maior autoconfiança, e manutenção das funções cognitivas. Relativamente aos mais novos, são reportados os seguintes benefícios: aquisição de conhecimentos e competências práticas, melhoria

⁷² Linda deixa a nota: “*SENCER, is a group within the National Center for Science and Civic Engagement (NCSCE) and they have a website about their work on informal science learning. They*

have funds to continue such projects and have coordinated groups of people working on projects like these.”

das atitudes face à proteção ambiental, maior consciência ambiental, percepção mais positiva dos séniores, autoconfiança, tendência para uma cidadania mais ativa, melhores competências de comunicação. Por fim, na comunidade: maior sentido de comunidade, integração social dos séniores, apreciação do conhecimento partilhado (Fuselier, 2015).

Recomendações

Linda destaca a importância de trabalhar com a comunidade (especialmente os séniores) e deixá-los escolher os projetos que os interessam, em vez de criar o projeto e depois trazer os séniores. *“Get the senior buy-in on a broad scale by working with a committee of community members before developing and implementing the project.”* Da mesma forma, a comunicação com os parceiros cívicos é essencial a que as necessidades de todos são consideradas.

Por fim, há que ter atenção às necessidades do grupo de participantes: Linda trabalhou com o diretor do centro educativo e do centro sénior para adequar a avaliação ao grupo de participantes e quaisquer necessidades especiais que pudesse ter.

Lynne Bennett e Vicki Titterington

Linking Generations Northern Ireland

Data: 06 de março de 2017

Duração da entrevista: 40 minutos

⁷³ Além das 8 sessões, a LGNI também planeou para 2017 as seguintes atividades: 4 sessões de inclusão digital pontuais a decorrer durante o verão com variadas organizações; e 11

Lynne e Vicki ambas colaboram com a **Linking Generations Northern Ireland** (LGNI), uma organização da **Beth Johnson Foundation** (BJF), que se especializa na criação de oportunidades para que as diferentes gerações se possam encontrar e aprender mutuamente. Ativa desde 2009, a LGNI facilita a interação entre as gerações nos locais que as pessoas habitam – através de fundos, conhecimento e apoio técnico – havendo facilitado a interação entre centenas de instituições. A relação com a BJF começou com um programa de financiamento da *Atlantic Philanthropies* em que a LGNI substituiu uma outra instituição no projeto **Celebrating Age** da *Public Health Agency* do Reino Unido. Entretanto, o alcance da BJF regrediu e a LGNI assumiu um posicionamento local.

Digital Age é um projeto coordenado pela LGNI, financiado pelo ‘Big Lottery Fund’ no âmbito do programa ‘Reaching Out Connecting Older People’ da Irlanda do Norte. O projeto apoia o uso da tecnologia enquanto ferramenta para conectar diferentes gerações e, ao mesmo tempo, promover a literacia digital e inclusão social dos séniores. Lynne afirma que a tecnologia é uma excelente forma de unir as gerações e, uma vez que os membros da família podem não ser os mais indicados para ensinar tecnologia aos mais velhos, esta abordagem funciona muito bem no seu propósito de unir gerações e promover a coesão social. Em 2017, o projeto entrou no seu terceiro ano sob a coordenação da LGNI, com o plano de desenvolver atividades em 8 escolas do ensino pós-primário⁷³, envolvendo 10 alunos e 10 séniores em cada uma das escolas envolvidas. No âmbito da presente dissertação, aplicámos questionários a 16 jovens e 12 séniores (Anexo A).

Inicialmente, Digital Age era um projeto da **Worker’s Educational Association** (WEA) da Irlanda do Norte,

workshops (1 por ‘freguesia’) sobre a prática intergeracional aplicada à literacia digital e uma grande conferência final.

focado na educação ao longo da vida; contava com a participação da LGNI enquanto parceira intergeracional, que facilitava a participação dos séniores, enquanto a WEA facilitava a participação dos tutores/educadores de IT. Após algumas sessões de formação com os educadores de IT, a LGNI estabelecia o contacto com uma escola: séniores e jovens faziam então trabalhos criativos usando as ferramentas digitais aprendidas (poemas, vídeos, impressão de canecas, etc.). Nesta altura, o foco da intervenção era na segurança e coesão social.

Em 2014, a WEA cessou funções na Irlanda do Norte por motivos financeiros, no fim do segundo ano do projeto. A LGNI assumiu a liderança do mesmo e continuou o projeto pelos restantes dois anos de financiamento, praticamente no mesmo molde.

Neste terceiro ano, o projeto assume novas dimensões. Essencialmente, a avaliação realizada no fim dos anos anteriores revelou que os séniores preferiam aprender com um tutor próprio (“one on one”) e que não estão necessariamente interessados nos assuntos que os tutores consideram importantes. Por essa razão, a LGNI reformulou o projeto para que os tutores fossem os alunos do ensino pós-primário e que ambos decidissem os assuntos a explorar em conjunto. Nesse sentido, procuram envolver alunos entre os 12 e os 18 anos e quaisquer grupos da comunidade (associações, igrejas, etc.) que queiram participar, num projeto de 11 semanas localizado na escola selecionada. Nas atividades, utilizam o **Digital Age Toolkit**: nas avaliações, os séniores diziam que nunca se iriam lembrar dos conteúdos ensinados, o que motivou a LGNI a criar um manual de conteúdos praticados nas sessões intergeracionais. Qualquer pessoa pode utilizar o primeiro módulo do Toolkit para montar o curso (as escolas, por exemplo) e os outros são conteúdos para que os alunos (e séniores) possam utilizar para

aprender e recordar. Os séniores escolhem o que é mais importante para eles e, ao longo do projeto, têm a oportunidade de conhecer melhor o seu tutor adolescente.

Também a avaliação foi atualizada para corresponder à nova realidade do projeto. LGNI estabelece indicadores de avaliação e metas que pretendem atingir no ano de desenvolvimento do projeto. Neste caso, estabelecem como indicador o número de participantes que reportam melhorias na qualidade de vida em consequência do projeto Digital Age. Esta informação consta de um plano de intervenção elaborado quando a LGNI tomou conta do projeto, e atualizado a 3 de outubro de 2016 ⁽⁷⁴⁾. Acrescentam ainda um conjunto de informações relativas à concretização do projeto, como a existência de um desafio com que todos se possam identificar e a participação recíproca. Esse é o papel da LGNI, facilitar as relações entre as gerações e facilitar a implementação de práticas intergeracionais. A intenção é que as pessoas arranjem razões para continuar a relação.

Benefícios

Considerando que o projeto começou com a WEA, os resultados avaliados estendem-se além da prática intergeracional. No caso das pessoas que vivem em lares de acolhimento, o desenvolvimento de competências digitais permitiu-lhes identificar: melhorias na qualidade de vida, redução do isolamento, sentem-se mais ativas mentalmente, estão mais informadas e identificam melhorias financeiras, porque estão mais incluídas digitalmente. Aqueles que participaram na prática intergeracional reportam: desenvolvimento de competências de navegação na Internet para os mais velhos, melhorias nas competências de relacionamento interpessoal e de comunicação para os mais novos, melhor compreensão do outro grupo etário. Para as

⁷⁴ LGNI (2016). “Intergenerational Projects in Northern Ireland: A Good Practice Guide,” disponibilizado pela Lynne.

comunidades e instituições, a existência de um Toolkit significa que as organizações têm maior tendência a continuar a prática intergeracional, pois têm acesso a investigação e um guia.

A título de exemplo, Lynne refere o caso do senhor que reportou que o acesso à internet “means he is not alone anymore” e outros que referiram que “the world came into their living room”; o caso do senhor de 96 anos que começou a realizar chamadas Skype com a família em África; e o caso da senhora que descobriu que podia informar-se sobre as coisas que compra na Internet.

Recomendações

- i. A fase de preparação é muito importante, isto é, definir como decorre a primeira abordagem.
- ii. A apresentação de resultados que influenciem a criação de políticas públicas: as escolas querem saber como é que a prática intergeracional vai ajudar nos seus objetivos (estratégia educativa, sucesso escolar, etc.); decisores querem saber como é que a prática intergeracional pode ajudar a concretizar objetivos educativos ou de intervenção social, entre outros.
- iii. Um grupo de planeamento deve ser criado na organização para que o trabalho seja coerente.
- iv. A prática deve começar com sessões separadas com cada grupo, onde se deve explorar a

dinâmica do projeto e as experiências e perceções relativamente ao outro grupo etário. É importante preparar os grupos para se conhecerem. Devem ser alocados 15 minutos para que os grupos se conheçam antes das sessões. Inclusive pode ser realizada uma avaliação ‘antes e depois’. Todas estas medidas visam assegurar que todos os participantes têm a melhor experiência possível.

- v. Fazer entrevistas para que os participantes possam partilhar a sua experiência.
 - vi. Ter em atenção o nível de conhecimento de cada grupo antes do início das sessões.
 - vii. Antecipar riscos e elaborar planos de contingência.
 - viii. As sessões devem durar entre uma e duas horas.
 - ix. Celebrar as diferenças entre as gerações.
 - x. A prática intergeracional não significa criar um novo método. Pode ser aplicada onde já existem outras atividades a acontecer e aproveitar as estruturas e rede de parceiros que outras instituições já criaram. Fazer tudo de raiz nem sempre é sustentável.
-

ANEXO D.1: Atividades de Ciência, Monopólio de Ciência

Figura 8. Cartas de Desafio Global.

 <div data-bbox="145 705 403 1077">  <p>Eventos Extremos</p> </div>	 <div data-bbox="403 705 667 1077">  <p>Envelhecimento da População</p> </div>	 <div data-bbox="667 705 930 1077">  <p>Polição dos Oceanos</p> </div>	 <div data-bbox="930 705 1193 1077">  <p>Transportes mais Eficientes</p> </div>	 <div data-bbox="1193 705 1449 1077">  <p>Pandemias</p> </div>
<p>Aspetos a considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surto de ébola • Resistência antibióticos • Campanhas de prevenção • Mudança de comportamentos • Adaptação das microrganismos 	<p>Aspetos a considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poluição combustivel 	<p>Aspetos a considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plástico tem um grande tempo de vida no ambiente • Cápsulas de café • Imagina a tua rotina diária, desde que te levantas. Quantos produtos de plástico utilizas? 	<p>Aspetos a considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos nascimentos, portanto menos jovens • Avanços na medicina que permitem viver até mais tarde • Mais doenças degenerativas como Alzheimer • Isolamento e solidão • Incapacidade de acompanhar os avanços tecnológicos 	<p>Aspetos a considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incêndios • Tempestades • Terramotos

Figura 9. Cartas de Tecnologia Emergente.



  <h2>Redes Sociais</h2>	  <h2>Impressão 3D</h2>	  <h2>Biomimetismo</h2>	  <h2>CRISPR</h2>	  <h2>Inteligência Artificial</h2>
<p>O que é?</p> <p>Sistemas informáticos capazes de realizar tarefas que requerem inteligência humana, como reconhecimento facial e de discurso, resolução de problemas e tomar decisões.</p> <p>Como é utilizada?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo Árbitro • Descodificação de códigos pelas forças policiais • Vigilância de locais e tomada de decisões adequadas às emergências • Monitorização de vulcões, tempestades e outros eventos extremos • Controlo do trânsito <p>Perguntas para reflexão</p> <p>Um computador que possa avaliar a situação e tomar a decisão acertada pode ajudar a tomar conta das pessoas mais vulneráveis? Que desafio global tem esta necessidade?</p> <p>Um computador armazena mais informação que as pessoas. Achas que nos pode ajudar a tomar decisões com base em eventos passados? Que desafios globais apresentam esta necessidade?</p>	<p>O que é?</p> <p>Tecnologia que permite adicionar, alterar ou remover genes de certas zonas do genoma.</p> <p>Como é utilizada?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustíveis biodegradáveis podem ser produzidos através de genes das algas que produzem biocombustíveis • Insetos que transmitem doenças como a malária e a dengue podem ser modificados para não serem capazes de transportar a doença • Alguns alimentos podem ser reforçados com genes que produzem nutrientes para que uma menor quantidade possa alimentar mais uma pessoa • Genes que causam doenças como o cancro e a diabetes (tipo II) podem ser removidos ou alterados. <p>Perguntas para reflexão</p> <p>Consegues aplicar algum destes exemplos aos desafios globais apresentados?</p> <p>Se pudéssemos escolher as características das pessoas, o que escolheríamos?</p>	<p>O que é?</p> <p>O Biomimetismo é uma disciplina que procura resolver problemas humanos com base no estudo e imitação das soluções, estratégias, e designs gerados pela Natureza durante 3.800 milhões de anos de evolução.</p> <p>Como é utilizada?</p> <ul style="list-style-type: none"> • A forma do comboio mais rápido do mundo é inspirada no bico do guarda-rios • Os aviões voam em seta como os gansos para poupar energia • Cimento produzido com bactérias que produzem calcário torna os edifícios mais resistentes a catástrofes • Garrafas de água e sumo produzidas com microalgas que se degradam na água • Digestão das minhocas que comem plástico <p>Perguntas para reflexão</p> <p>Consegues aplicar algum dos exemplos dados à resolução de um desafio global?</p>	<p>O que é?</p> <p>É a impressão de objetos a três dimensões com base num modelo feito através de um programa informático.</p> <p>Como é utilizada?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes de carros e aviões • Roupa de baixo custo • Próteses • Bolos de aniversário • Pele para tratar doentes com queimaduras <p>Perguntas para reflexão</p> <p>Há algum desafio global que possa ser resolvido ao produzir (imprimir) produtos adaptados às dificuldades físicas de cada pessoa?</p> <p>Há algum desafio global que possa ser resolvido ao imprimir peças inovadoras a baixo custo?</p>	<p>O que é?</p> <p>Formas de comunicação eletrónica, como websites e aplicações (apps), que permitem aos utilizadores criar comunidades e partilhar conteúdo, ideias, mensagens) e participar em convívio social online.</p> <p>Como é utilizada?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campanhas de mudança de comportamentos • Solidariedade em caso de catástrofes naturais • Encontra pessoas que já não vias há muito tempo <p>Perguntas para reflexão</p> <p>Há algum desafio global que possam ser resolvidos através de mudança de comportamento das pessoas?</p> <p>Há algum desafio que possa ser resolvido ao pôr pessoas que vivam em diferentes cidades em contacto através da Internet?</p>

Figura 10. Questões para ajudar à reflexão.



Figura 11. Organização do ‘tabuleiro de jogo’ do Monopólio de Ciências.



ANEXO D.2: Questionário aplicado às atividades Monopólio de Ciências e Barcos a Vapor, para avaliação das mesmas (exemplos).

Figura 12. Questionário aplicado no fim da atividade Monopólio de Ciências.



Figura 13. Questionário aplicado no fim da atividade Barcos a Vapor.



ANEXO D.3: Atividades de Ciência, Ciência à Luz das Velas

Autoria: João Ventura

EXPERIÊNCIA 1

Objetivo: Mostrar que, na combustão de uma vela, o que entra em combustão é o vapor do combustível.

Material: Vela, Fósforos

Procedimento: Acender a vela e deixá-la arder durante cerca de 1 minuto. Apagar a vela. Passar um fósforo aceso pela coluna de fumo esbranquiçado que se liberta do pavio, a cerca de 2 cm deste. Verificar o reacendimento da vela.

Nota: Esta experiência pode ser repetida várias vezes de seguida. A única precaução a ter é não deixar passar mais de 2 ou 3 segundos entre o apagar da vela e o reacendimento, porque o pavio arrefece rapidamente.

Comentários: Conforme já foi descrito, o funcionamento da vela implica a fusão do combustível sólido e posterior vaporização do combustível líquido, sendo este vapor resultante que entra em combustão. Em condições normais, isto é um processo contínuo: uma (pequena) parte do calor libertado na combustão funde a cera, o líquido, por capilaridade, sobe pelo pavio e quando chega ao topo deste vaporiza, difunde até encontrar o oxigénio do ar e entra em combustão. Quando se apaga a vela, o combustível líquido que está a subir pelo pavio chega ao topo deste e vaporiza, porque o pavio ainda está quente. É a coluna de vapor de combustível que se liberta do pavio que se inflama ao contacto com a chama do fósforo.

EXPERIÊNCIA 2

Objetivo: Observar o movimento dos gases resultantes da combustão de uma vela.

Material: Vela, Fonte de luz (lanterna), Ecrã (folha de papel branca)

Procedimento: Ligar a lanterna, fazendo a luz incidir sobre a folha. Com cuidado, colocar a vela acesa a pouca distância do ecrã e observar a sombra projetada.

Comentários: Além da sombra da vela propriamente dita, consegue ver-se no ecrã a “sombra” da chama e dos gases quentes que sobem a partir desta. Esta técnica de visualização é conhecida pelo nome de “shadow graph” e resulta porque o índice de refração dos gases varia com a temperatura e, portanto, os raios luminosos são deflectidos mais ou menos consoante a temperatura dos gases que atravessam. É este mesmo fenómeno que faz com que nos dias quentes de Verão a estrada asfaltada pareça molhada.

EXPERIÊNCIA 3

Objetivo: Observar, de forma qualitativa, que existem zonas na chama da vela a diferentes temperaturas.

Material: Vela, Papel (1/2 folha A4)

Procedimento: Com a vela acesa, posicionar o papel na chama, aproximadamente à altura do pavio. Manter o papel até ficar escuro (1 a 2 segundos) e retirá-lo antes de se inflamar. Observar a mancha no papel.

Comentários: Verificar que a mancha tem a forma de uma coroa circular, o que mostra que o interior da chama é uma zona de temperatura mais baixa, e a temperatura mais elevada ocorre na superfície exterior da chama, onde o combustível (gasoso) se encontra com o oxigénio do ar e tem lugar a combustão.

Segurança: Convém treinar esta experiência algumas vezes, sempre com o mesmo tipo de papel, para ganhar sensibilidade ao tempo que o papel demora até inflamar. Ao fazer a experiência, ter ao lado uma superfície de um material não inflamável (um tabuleiro metálico, por exemplo) para onde se possa lançar o papel no caso de este se inflamar.

EXPERIÊNCIA 4

Objetivo: Observar o movimento dos gases resultantes da combustão de uma vela.

Material: Vela, papel de alumínio (cerca de 15 X 8 centímetros), Fósforos, um lápis redondo

Procedimento: Acender a vela e deixá-la arder durante 1 ou 2 minutos. Entretanto, enrolar o papel de alumínio em torno do lápis de forma a fazer um pequeno tubo. Introduzir uma extremidade desse tubo na chama junto ao pavio e quando aparecer um fumo branco na outra extremidade do tubo chegar-lhe um fósforo aceso. O vapor e combustível inflama-se e consegue manter-se uma pequena chama, enquanto a localização do tubo não se alterar.

Comentários: Mostra-se assim que o combustível gasoso que se liberta do pavio pode ser retirado e queimado longe da vela. Esta experiência ilustra uma situação que pode ocorrer em incêndios em edifícios, onde voláteis combustíveis libertados na zona do incêndio podem deslocar-se e ser inflamados em zonas afastadas.

Segurança: Segurar no tubo de papel de alumínio usando uma tira de papel. O alumínio é bom condutor de calor e aquece muito rapidamente!